320

PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRAEGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORZEIT.

Herausgegeben

von

KARL A. v. ZITTEL,

Professor in München.

Unter Mitwirkung von

W. von Branco, Freih. von Fritsch, A. von Koenen, A. Rothpletz und **G. Steinmann**

als Vertretern der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Neunundvierzigster Band.

Erste Lieferung.

Inhalt:

Fraas, E., Die Meer-Crocodilier (Thalattosuchia) des oberen Jura unter specieller Berücksichtigung von Dacosaurus und Geosaurus. (S. 1—72, Taf. I—VIII.)

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Naegele).

1902.

PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRAEGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORZEIT.

Herausgegeben

von

KARL A. v. ZITTEL,

Professor in München.

Unter Mitwirkung von

W. von Branco, Freih. von Fritsch, A. von Koenen, A. Rothpletz und **G. Steinmann**

als Vertretern der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Neunundvierzigster Band.

Mit 25 Tafeln und vielen Figuren im Text.

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Nägele).

1902. 1903.

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY

Inhalt.

Erste Lieferung.

April 1902.

Seite

Fraas, E., Die Meer-Crocodilier (Thalattosuchia) des oberen Jura unter specieller Berücksichtigung von Dacosaurus und Geosaurus. (Mit. Taf. I—VIII.) . . . . . 1—72

Zweite Lieferung.

Juli 1902.

Drevermann, Fr., Die Fauna der Untercoblenzschichten von Oberstadtfeld bei Daun in der Eifel. (Mit Taf. IX—XIV.) . . . . . 73—120

Dritte Lieferung.

November 1902.

Volz, W., Proneusticosaurus, eine neue Sauropterygier-Gattung aus dem unteren Muschelkalk Oberschlesiens. (Mit Taf. XV—XVI.) . . . . . 121—162

Vierte und fünfte Lieferung.

Januar 1903.

Felix, Joh., Studien über die korallenführenden Schichten der oberen Kreideformation in den Alpen und den Mediterrangebieten. I. Theil: Die Anthozoën der Gosauschichten in den Ostalpen. Erste Hälfte. (Mit Taf. XVII—XXIII.) . . . . . 163—256

Sechste Lieferung.

Februar 1903.

Felix, Joh., Studien über die korallenführenden Schichten der oberen Kreideformation in den Alpen und den Mediterrangebieten. I. Theil: Die Anthozoën der Gosauschichten in den Ostalpen. Zweite Hälfte. (Taf. XXIV, XXV.) . . . . . 257—360

Die Meer-Crocodilier (Thalattosuchia)

des oberen Jura

unter specieller Berücksichtigung von Dacosaurus und Geosaurus

von **E. Fraas.**

Veranlassung zu den nachfolgenden Studien über eine ebenso eigenartige als interessante Gruppe der fossilen Crocodilier gaben verschiedene hervorragende Erwerbungen des Kgl. Naturalienkabinetes in Stuttgart, welche in den letzten Jahren gemacht werden konnten und unser Material an Crocodiliern ganz wesentlich ergänzten.

In erster Linie ist hier ein Fund zu nennen, der im Jahre 1893 auf der württembergisch-bayrischen Grenze bei dem Ort Staufen in der Nähe von Gingen a. d. Brenz gemacht wurde. Das Verdienst, die Wichtigkeit dieses Fundes erkannt und mir möglichst umgehend angezeigt zu haben, gebührt Herrn Oberförster Sihler in Gingen a. d. Brenz und ich spreche diesem verdienstvollen Manne, welchem unsere vaterländische Sammlung auch die schönen Funde aus der Irpfelhöhle verdankt, auch hier den gebührenden Dank aus. Die rechtzeitige Meldung des Fundes ermöglichte es, noch den grössten Theil des im harten oberen Weiss-Jurakalkstein steckenden Sauriers mit der nöthigen Sorgfalt auszubrechen und in grossen Blöcken nach dem Präparierraum im Stuttgarter Museum zu schaffen. Freilich schien anfangs alle Mühe und Arbeit umsonst, denn der vielfach verkieselte Kalkstein widerstand jedem Meissel und der Gedanke an ein sorgfältiges Ausmeisseln der weichen Knochen aus dem splitterharten Gestein musste schliesslich nach über monatelangem Bemühen fallen gelassen werden. Dagegen machten wir die Erfahrung, dass die Knochenreste sich verhältnissmässig leicht aus dem Gestein herausschälten, wenn dieses mit scharfen Hammerschlägen zertrümmert wurde. Gab es auch auf diese Weise zahllose Bruchstücke, so konnten doch diese wieder sofort zusammengekittet und allmälig alle Knochentheile vom umgebenden Gesteine nach Möglichkeit befreit und blosgelegt werden. Es zeigte sich bald, dass die Arbeit lohnte und dass es sich bei dem Funde um den Schädel und einen grossen Theil des Körperskeletes von *Dacosaurus maximus* Plien. handelte[1], (vergl. Taf. I, Fig. 1). Der Fund erlangt für die Erkenntniss dieser Thierform eine um so grössere Bedeutung, als es das erste Stück ist, das Zähne, Schädel und Rumpftheile im Zusammenhang darstellt.

In demselben Jahre gelangte noch ein anderes Fundstück von *Dacosaurus maximus* in den Besitz unserer Sammlung; dasselbe wurde in nächster Nähe des altbekannten Fundplatzes für *Dacosaurus*-Zähne

[1] E. Fraas: Württ. naturw. Jahresh. Bd. LI. 1895. p. CXVII.

zwischen Schnaitheim und Heidenheim in dem dortigen sogen. Oolithen des obersten Weiss-Jura von Herrn Oberförster Holland (damals Forstamtsassistent in Heidenheim) aufgefunden und in dankenswerther Weise als Geschenk überlassen. Es handelte sich um ein bezahntes Unterkieferstück (Taf. I, Fig. 4a u. b), das sich tadellos aus dem Gesteine herauspräpariren liess.

Ein glücklicher Zufall darf es genannt werden, dass wenige Jahre später unser Museum weiterhin in den Besitz eines vollständigen Skeletes von *Geosaurus (Rhacheosaurus)* kam, das von B. Stürtz, Bonn, in dessen Steinbruch in Nusplingen gefunden wurde[1]. Das Stück zeigt auf den bekannten oberen Weiss-Juraplatten den vollständigen Körper dieses Crocodiliers in selten schöner und ungestörter Lage und zeichnet sich ausserdem dadurch aus, dass der Schädel zum grössten Theile vollständig frei aus dem Gestein herauspräparirt werden konnte (Taf. V, Fig. 2 u. Taf. VI).

Zur Vervollständigung dieser Studien trugen noch wesentlich die prachtvollen Exemplare von *Metriorhynchus superciliosus* und *Steneosaurus Edwardsi* bei, welche aus den weichen Oxfordthonen von Falton, Huntingdon Co. stammen und in jedem einzelnen Skelettheile vollständig freigelegt sind. Dieses schöne und werthvolle Material wurde zusammen mit einer grossen Anzahl Plesiosaurier-Reste von Sr. Excellenz Herrn Krupp in Essen in der Mineralienhandlung von B. Stürtz gekauft und in dankenswerther Liberalität unserem Museum geschenkt.

Rechnet man dazu noch einige werthvolle Erwerbungen von aussergewöhnlich schönen Exemplaren und Präparaten von *Mystriosaurus* und *Pelagosaurus* aus den schwäbischen Liasschiefern, welche von der Meisterhand B. Hauff's in Holzmaden ausgearbeitet wurden, und alle unsere früheren Fundstücke in Schatten stellen, so bekommt man ungefähr einen Ueberblick über das reiche Material an jurassischen Crocodiliern, welches in den letzten Jahren unserem Museum zufloss und eine ganz wesentliche Ergänzung und Vervollständigung unserer früheren gleichfalls nicht unbedeutenden Bestände darstellt.

Stand mir so schon aus unserem Stuttgarter Museum ein ganz aussergewöhnlich grosses und reichhaltiges Material zur Verfügung, so durfte ich mich auch noch des freundlichen Entgegenkommens von anderer Seite erfreuen. Aus der Universtätssammlung von Tübingen stellte mir Herrn Prof. Dr. Koken zwei Exemplare von *Geosaurus* aus den Nusplinger Plattenkalken stammend zur Verfügung. Diese werthvollen Objecte befanden sich seit alter Zeit in der Tübinger Sammlung und werden schon 1855 von Quenstedt (Neues Jahrb. p. 425) erwähnt, auch späterhin in dessen „Jura" und „Petrefactenkunde" aufgeführt und theils mit *Gavialis priscus* Sömmering, theils mit *Rhacheosaurus gracilis* H. v. Meyer verglichen. Dem ursprünglichen Mangel in der Präparation dieser Stücke wurde auf Veranlassung von Herrn Prof. Dr. Koken durch die geschulten Arbeiter von B. Stürtz in Bonn abgeholfen, so dass sie sich nunmehr in ihrem neuen Gewande viel mehr zur Untersuchung geeignet erwiesen.

Herr Prof. Dr. A. Heim in Zürich hatte die Freundlichkeit, mir ein Fundstück der Sammlung des dortigen Polytechnikums zur Untersuchung anzuvertrauen, das aus dem oberen weissen Jura der Lägern stammt und in einem mächtigen Blocke verschiedene um das Becken gelagerte Skelettheile eines sehr grossen Crocodiliers aufweist. Ebenso überliess mir Herr Oberbergraths-Assessor Prof. Dr. L. v. Ammon in München ein Fundstück, das er aus dem oberen Weiss-Jura von Kehlheimwinzer bekommen hatte, und welches verschiedene Wirbel und Skelettheile eines kleinen *Geosaurus* (*Rhacheosaurus gracilis*) zum Theil in

[1] E. Fraas: Württ. naturw. Jahresh. Bd. LVII. 1901. p. CXXVII.

sehr schöner Erhaltung zeigt. Ich genüge der angenehmen Pflicht, diesen Herrn für die Ueberlassung des kostbaren und seltenen Materiales meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Wie ich bereits in einer kurzen vorläufigen Notiz[1] ausführte, handelt es sich bei diesen Untersuchungen um die Vertreter einer ganz eigenartigen Gruppe von Crocodiliern, welche ich als *Thalattosuchia* oder Meercrocodile bezeichnete. Das Merkmal dieser Gruppe ist eine ganz auffallende Veränderung des gesammten Skeletbaues, das sich auf die veränderte Lebensweise im Meere und dementsprechende Anpassungserscheinungen zurückführen lässt. Ich habe mich zu der Aufstellung dieser neuen Unterordnung der Crocodilier berechtigt gehalten, obgleich sie sich im Wesentlichen mit der von Lydekker[2] und Zittel[3] aufgestellten Familie der *Metriorhynchidae* deckt. Bestimmend für mich war dabei der wesentlich verschiedene Standpunkt, unter welchem ich diese Gruppe betrachtet wissen möchte. Während die Metriorhynchiden für Lydekker nur eine Unterfamilie der Teleosauriden, für Zittel eine den Teleosauriern gleichwerthe Familie der *Crocodili longirostres* darstellen, in welchen beide Forscher einen gewissen entwicklungsgeschichtlichen Uebergang von den langschwänzigen zu den kurzschwänzigen Crocodiliern sehen, betrachte ich meine *Thalattosuchia* ausschliesslich als eine Anpassungsform einer uns als Landthier unbekannten Crocodilgruppe an das Meerleben. Entwicklungsgeschichtlich für den Stammbaum der Crocodilier ist diese Gruppe nicht zu verwerthen, denn sie stellt ein stark differenzirtes Endglied einer Reihe dar, von welchen wir in den jüngeren Formationen keine weiteren Vertreter mehr kennen. Wir finden also hier ein ähnliches Verhältniss, wie bei den anderen Meersauriern, den Ichthyosauriern, Plesiosauriern und Mosasauriern, welche wie die Thalattosuchier ein relativ kurzes geologisches Dasein hatten, und in den jüngeren Formationen vollständig verschwinden. Ebenso wie aber gerade diese Sauriergruppen vergleichend anatomisch unser grösstes Interesse beanspruchen, so ist dies auch bei den Thalattosuchiern der Fall. Die Homologien, welche wir in allen diesen Gruppen sowohl unter einander, als auch mit den Meersäugethieren finden, beweisen uns, dass die Anpassungen an das Meerleben nach gleichmässigen, allgemein giltigen Gesetzen vor sich gehen und vollständig homologe Umwandlungen des Skeletes mit sich bringen. Wir werden finden, dass gerade die Thalattosuchier für die Gesetze der Anpassung eines der schönsten Beispiele liefern, da bei ihnen die Umwandlungen noch nicht so weit vorgeschritten sind, wie bei den übrigen Meersauriern und sich noch in allen Theilen auf die landlebende Urform, d. h. den Typus des Crocodils zurückführen lassen.

Die Grundprincipien dieser Anpassung sind wohlbekannt und lassen sich folgendermaassen charakterisiren: Wir gehen davon aus, dass die Normalform der landlebenden Saurier etwa eine Gestalt aufweist, wie wir sie bei *Hatteria* oder einzelnen wenig differenzirten Lacertiliern finden. Die Normalform des wasserlebenden Wirbelthieres ist der Fisch und zwar mit einer Körperform wie sie etwa die Edelfische, die Hechte und zahllose andere aufweisen. Die Umwandlung der landlebenden Vertebraten in Wasserbewohner wird demnach eine möglichste Anpassung an die Gestalt des Fisches anstreben. Dies ist aber nur in ganz beschränktem Maasse möglich; vor allem ändert sich nicht die innere Organisation des Thieres, denn niemals ist etwa eine Rückbildung der Lungenathmung zu beobachten, niemals geht die von

---

[1] E. Fraas: Die Meercrocodile (*Thalattosuchia* n. g.), eine neue Sauriergruppe der Juraformation. Württ. naturw. Jahresh. Bd. LVII. 1901. p. 409 ff.

[2] Lydekker: Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum. Part. I. 1888. p. 91.

[3] Zittel: Handbuch der Palaeontologie. Bd. III. 1887—90. p. 667.

den Urreptilien erworbene Entwicklung der Embryonen ohne Metamorphose mit Amnion und Allantois verloren und ebensowenig weicht die Natur des den Reptilien angeborenen inneren Skeletes. Auch bei den am meisten differenzirten Wasserbewohnern, z. B. den Ichthyosauriern und Walthieren bleibt die ursprüngliche Natur des Reptils resp. Säugethieres sowohl in der inneren Organisation wie im Skeletbau vollständig bewahrt und lässt sich in keiner Weise mit den entsprechenden Organen der Fische in Einklang bringen. Bei aller Aehnlichkeit der Form kann es sich also nur um Homologien, niemals um Analogien handeln. Die Umwandlung geht demnach stets in dem Rahmen des Bestehenden vor sich, es können wohl einzelne Organe resp. Skelettheile — denn im Wesentlichen haben wir es ja nur mit diesen zu thun — eine veränderte Form gewinnen, andere Funktionen übernehmen, unter Umständen auch auf einer atavistischen Entwicklungsstufe stehen bleiben oder selbst rudimentär werden und verschwinden, aber es können niemals neue Erwerbungen auftreten, die nicht vorher schon im Skeletbau der landlebenden Urform veranlagt gewesen wären. Wir müssen uns immer daran erinnern, dass die Entwicklung, auch wenn sie derartige nicht im Wesen der ursprünglichen Ausgangsform liegenden Bahnen einschlägt, trotzdem niemals rückwärts sondern stets vorwärts schreitet. Es wäre z. B. sehr irrig, die tief amphicoelen Wirbel des *Ichthyosaurus* als eine Anpassung an die Fische, also als eine Neuerwerbung in der Richtung der Fische anzusehen; diese Wirbelform ist von der Urform der Ichthyosaurier übernommen, hat sich aber bewährt, weil sie sich beim Wasserleben als vortheilhaft erwies und blieb deshalb unverändert, ebenso wie der flach amphicoele Wirbel der ursprünglich landlebenden Nothosauriden bei allen wasserlebenden Plesiosauriden persistirt, oder der procoele Wirbel der Varaniden bei deren cretacischen Wasserformen, den Pythonomorphen sich in keiner Weise verändert. Dass die Ausbildung der Paddel bei diesen Formen gleichfalls nur auf eine Umwandlung der ursprünglichen Gehfusses zurückzuführen, also als eine für das Thier sehr vortheilhafte Vorwärts-Entwicklung anzusehen ist und nicht als ein Zurückgreifen auf einen alten Zustand, ist wohl allgemein anerkannt; dasselbe gilt auch von allen anderen Umwandlungen im Skelete und kann in jedem einzelnen Falle leicht nachgewiesen werden.

Die scheinbar so tiefgreifenden und weitgehenden Veränderungen bei der Anpassung an das Wasserleben sind in Wirklichkeit nicht so stark und beschränken sich im Wesentlichen auf die äussere Form, wozu als weitere Errungenschaft eine Differenzirung der Gebärorgane tritt. Die letztere Frage interessirt uns hier weniger und es mag nur kurz darauf hingewiesen werden, dass zweifellos die Ichthyosaurier, wahrscheinlich aber auch alle übrigen Meersaurier vivipar waren, da ihnen ihre Organisation das Ablegen der Eier auf dem Festlande erschwerte.

Maassgebend für die Veränderung der Gestalt waren zwei Momente; erstens die Ernährung und zweitens die Bewegung. Beide sind im Wasser sehr verschieden gegenüber dem Lande und erforderten die Ausbildung hiefür geeigneter Organe, denn die neuen Wasserbewohner waren den übrigen gegenüber entschieden im Nachtheile und dem Kampfe ums Dasein nicht gewachsen. Abgesehen von der Geschwindigkeit in der Bewegung, welche natürlich für Ernährung bei Wasserbewohner eine Hauptrolle spielt, musste auch das rasche Ergreifen und Festhalten der Nahrung ermöglicht sein. Hiezu bedurfte es zunächst einer gewissen Stärke und Grösse des Thieres, welche ihm sein Uebergewicht über den grössten Theil der übrigen Thierwelt sicherte. Es ist kein blinder Zufall, dass wir fast ausschliesslich sehr grosse Formen unter den Wassersauriern und Walthieren finden und dass namentlich diejenigen Arten, welche ein längeres geologisches Alter besitzen durchgehend grosse Thiere sind. Kleine

Wassersaurier wie z. B. der zierliche *Acrosaurus*[1] von Solnhofen und auch *Pleurosaurus* aus demselben Horizont sind ausserordentlich selten und ihrer ganzen Organisation nach relativ junge Anpassungsformen.

Das Gebiss ist stets wohl ausgebildet wie bei den Raubfischen und bildet gleichsam einen Rechen, welcher die erschnappte Nahrung nicht mehr auslässt. Die Zähne sind spitz conisch und schlank und meistens sehr zahlreich.

Der Rachen und Hals stehen in Correlation. Bei den guten Schwimmern ist der Nacken kurz und gedrungen, dafür aber die Schnauze verlängert, sie schiessen wie die Raubfische mit dem ganzen Körper auf die Beute los. Andere Formen, wie die Plesiosaurier ersetzen die etwas schwerfälligere Bewegung durch einen überaus langen, leicht beweglichen Hals, an welchem ein kleiner Kopf mit kurzer Schnauze sich befindet, wodurch ein weites Feld in der Umgebung beherrscht wird.

Wichtiger noch als die Ernährung wirkt auf den Körperbau die Anpassung an die neue Art der Bewegung, d. h. der Uebergang von der gehenden zur schwimmenden Lebensweise. Schon der Körper in seiner Gesammtheit erfährt eine Umwandlung, indem er eine spindelförmige vorn und hinten zugespitzte Gestalt, dem modernen Torpedo vergleichbar, anzunehmen bestrebt ist. Die Plesiosaurier nehmen mit ihrem langgestreckten Halse eine Sonderstellung ein und verfolgen das Princip der Seeschildkröten; wir können ihren Körperbau im Gegensatz zu dem Torpedo mit Flachboten vergleichen, zu deren Vorwärtsbewegung lange Ruder nothwendig sind. Bei allen übrigen Formen aber, ebenso wie bei den Seesäugethieren herrscht das andere Princip. Die vordere Spitze wird durch die lange, spitz zulaufende und allmälig in den Schädel übergehende Schnauze gebildet; die dem Anprall des Wassers entgegenstehenden Schädeltheile sind fest und geschlossen, die demselben abgewendeten dünn oder sogar wie bei *Ichthyosaurus* offen. Der Nacken ist möglichst verkürzt, so dass der Schädel ohne eigentlichen Hals in den Rumpf übergeht, wodurch er in möglichst festen Verband mit den Rumpfmuskeln kommt. Der Rumpf selbst ist lange gestreckt und noch mehr der Schwanz, welchem die Hauptarbeit der Vorwärtsbewegung zukommt. Er ist nicht nur sehr lang, sondern auch sehr kräftig, um die grosse Schwanzflosse, welche wohl den meisten Wassersauriern eigen war, in vortheilhafter Weise gebrauchen zu können. Ich brauche hier nicht auf die Physiologie dieses Schwanzruders einzugehen, welche neben der Vorwärts-Bewegung wesentlich auch die Bewegung nach der Tiefe (Hypobatie) bewirkte, da dieses Thema schon verschiedenfach behandelt ist[2]. Gegenüber dem Schwanze traten die Funktionen der Rückenflosse und der Extremitäten in Hintergrund und dienten wohl im wesentlichen nur zur Erhaltung des Gleichgewichtes. Trotzdem macht sich aber gerade am Extremitätenskelett die grösste und auffallendste Veränderung bemerkbar, indem wir eine Umwandlung des Gehfusses in eine Flosse beobachten. Diese ist bei den Ichthyosauriern am weitesten vorgeschritten, so sehr dass ausser dem Humerus resp. Femur keine weiteren Skelettelemente differenzirt sind, aber gerade in den Thalattosuchiern werden wir in dieser Hinsicht eines der schönsten und lehrreichsten Beispiele finden, um den beginnenden Umwandlungsprocess zu verfolgen. Hand in Hand mit der Ausbildung des Schwimmfusses verliert der Aufhängeapparat der Extremitäten der Brust- und Beckengürtel seine Bedeutung als Stütze, da die ganze hiefür erforderliche Muskulatur funktionslos wird. Dagegen übernehmen

---

[1] Andreae: *Acrosaurus Frischmanni* H. v. Mey., ein dem Wasserleben angepasster Rhynchocephale von Solnhofen. Ber. d. Senkenberg. naturf. Ges. 1893. p. 21.

[2] Vergl. Fr. Ahlborn: Zeitschrift für wissensch. Zoologie. 1895. LXI, 1.
Eilhard Schulze: Sitzungsber. d. k. preuss. Akademie der Wissensch. zu Berlin. 1894. Sitzung v. 8. Nov. p. 1133.

diese Skelettheile zusammen mit den Abdominalrippen den Schutz und die Verstärkung der Bauchseite des Thieres. In Folge dessen wird ihr Verband mit der Wirbelsäule und Rückenmuskulatur gelockert und sie rücken ventral, um dort wie z. B. bei den Plesiosauriern ein förmliches Plastron zu bilden. Im Allgemeinen scheint die Vorderextremität am meisten in Anspruch genommen; sie ist zwar bei den Plesiosauriden, Pythonomorphen und den wasserlebenden Rhynchocephalen annähernd gleich ausgebildet, wie die Hinterextremität, aber bei *Ichthyosaurus* finden wir die Hinterflosse viel schwächer entwickelt und das Becken mehr oder minder rudimentär gegenüber der kräftigen Vorderflosse und dem Brustgürtel. Auch hierin werden wir ein ganz eigenartiges und instructives Verhalten bei den Thalottosuchiern kennen lernen, bei welchen zwar, entsprechend dem Typus der Crocodile, der Hinterfuss bedeutend grösser, die Vorderextremität dagegen viel mehr in der Umwandlung zur Flosse vorgeschritten ist.

Damit sind im Wesentlichen die Umwandlungen des Skeletes charakterisirt, und es erfordert noch die Vollständigkeit darauf hinzuweisen, dass mit dem Wasserleben auch ein Schwund der Epidermisgebilde, Haare und Schuppen und der Cutisverknöcherungen vor sich geht. Treffende Belege hiefür sehen wir an den recenten Seesäugethieren, während natürlich die Beobachtungen an fossilen Formen erschwert sind. Es erscheint mir aber doch sicher, dass *Ichthyosaurus* abgesehen vom Vorderrande der Flosse eine glatte Haut besessen hat[1] und höchst wahrscheinlich auch *Plesiosaurus*. Der von Andreae (l. c.) beschriebene *Acrosaurus* zeigt allerdings noch Schuppen, ebenso wie an den vorzüglichen Stücken von Pythonomorphen aus der Kansaskreide, welche Prof. Williston in Lawrence, Kansas, aufbewahrt hat, sehr schön die zarten Hautschuppen sichtbar sind, aber dies darf ebenso wie bei den recenten Seeschlangen darauf zurückgeführt werden, dass diese Arten erst kurze Dauer für ihre veränderte Lebensweise aufweisen, und dass deshalb auch noch keine vollkommene Umwandlung der Cutisgebilde vor sich gegangen war. Da die Cutisverknöcherungen bei den Crocodiliern so stark ausgeprägt sind, so dürfen wir dementsprechend auch von den Thalattosuchiern ein Beispiel erwarten, das nun auch thatsächlich diese Annahme in glänzender Weise bestätigt.

Eine letzte, zahlreichen Wassersauriern, aber offenbar nur den guten Tauchern zukommende Eigenschaft ist die Verknöcherung der Sklerotica, um dem raschwechselnden Druck beim Untertauchen einen Schutz für das Auge entgegenzusetzen, ebenso wie dieselbe Erscheinung bei vielen Fischen, Vögeln und Flugsauriern wiederkehrt. Bekanntlich ist der knöcherne Skleroticaring sehr schön bei den Ichthyosauriern ausgebildet, aber wir werden sehen, dass er auch bei den Thalattosuchiern nicht fehlt. Dies sind im Wesentlichen die Gesichtspunkte, welche bei der Untersuchung über die Thalattosuchier leitend waren und welche mir das Studium derselben so interessant zu gestalten scheinen.

Dacosaurus Quenstedt.

Plerodon Meyer 1838.
Brachytaenius Meyer 1842.
Megalosaurus Quenstedt 1843.
Geosaurus Plieninger 1846.
Liodon Wagner 1853.
Dacosaurus Quenstedt 1856.
„ Mason 1869.
„ Seeley 1869.

[1] E. Fraas: Die Hautbedeckung von *Ichthyosaurus*. Württ. naturw. Jahresh. Bd. L. 1894. p. 493.

Steneosaurus Hulke 1869 u. 1870
Plesiosuchus Owen 1884
Liodon Sauvage 1871
Dacosaurus Sauvage 1873
Teleosaurus i. p. Schlosser 1881.
Dacosaurus Smith-Woodward 1885.
„ Lydkker 1888 u. 1889.
„ Zittel 1888 u. 1895

Die Diagnose von *Dacosaurus* war bisher fast ausschliesslich auf die Zähne, Kieferreste und wenige zum Theil falsch verstandene Skeletreste begründet, so dass im Wesentlichen nur so viel feststand, dass es sich um ausserordentlich grosse, mit mächtigem Gebiss versehene Crocodilier handelte, deren systematische Stellung nicht sicher war. Da das Genus *Dacosaurus* in erster Linie durch *Dacosaurus maximus* vertreten ist, so möchte ich die Beschreibung dieser Art, soweit sie uns jetzt vorliegt, voranstellen und aus dieser die Schlüsse über die Diagnose von *Dacosaurus* als Genus ziehen.

Dacosaurus maximus Plieninger.

Syn. *Plerodon crocodiloides* v. Meyer 1838.
Brachytaenius perennis v. Meyer 1842.
Megalosaurus sp. Quenstedt 1843.
Geosaurus maximus Plieninger 1846.
Liodon anceps Wagner (non Owen) 1853.
Dacosaurus maximus Quenstedt 1856.
„ „ Wood. Mason 1869.
? „ *lissocephalus* Seeley 1869.
Liodon primaevum Sauvage 1871.
Dacosaurus sp. Phillips 1871.
„ *primaevus* Sauvage 1873.

Die Zähne dieses grossen Sauriers gehören in den Schichten des oberen Weiss-Jura unserer Alb keineswegs zu den Seltenheiten und haben schon seit sehr langer Zeit die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gezogen. Sie finden sich aber auch verschwemmt in den Bohnerzspalten der Alb und selbst in den marinen tertiären Sanden am Rande derselben. Auffallenderweise gab gerade dieses letztere Vorkommniss Veranlassung zu der ersten Notiz in der Literatur, indem 1839 H. v. Meyer[1] aus den Molassegebilden der Schweiz Saurierzähne als *Plerodon crocodiloides* (*Crocodilus plenidens*) anführt, deren Natur nicht mit den Crocodilen in Einklang zu bringen war[2]. Es dürften dies wohl sicher *Dacosaurus*-Zähne auf secundärer Lagerstätte gewesen sein. 1842 beschreibt ausserdem H. v. Meyer[3] ein isolirtes Zahnfragment aus dem „dichten gelben Jurakalk von Aalen", worunter wohl der obere weisse Jura zu verstehen ist, als *Brachytaenius perennis*. Er zieht als Vergleich *Geosaurus* und *Megalosaurus* bei, aber bei der Dürftigkeit des Fundstückes ist eine sichere Entscheidung nicht zu treffen. Dagegen erwähnt Quenstedt[4] bereits in seiner ersten Studie über den schwäbischen Jura die grossen zweikantigen Zähne von Schnaitheim und vergleicht sie mit denen von *Megalosaurus*. Plieninger[5] bildet 1846 zum ersten Male einen typischen Schnait-

[1] H. v. Meyer: Die fossilen Säugethiere, Reptilien und Vögel aus den Molasse-Gebilden der Schweiz. Neues Jahrb. für Mineralogie etc. Jahrg. 1839. p. 4.
[2] Derselbe im Neuen Jahrb. für Mineralogie etc. Jahrg. 1839. p. 76 (briefl. Mittheilung).
[3] H. v. Meyer: *Brachytaenius perennis* in Münster's Beiträge zur Petrefactenkunde. Heft V. 1842. p. 22. (T. VII, F. 2.)
[4] Quenstedt: Flözgebirge Württembergs. 1843. p. 493.
[5] Plieninger: Württ. naturw. Jahresh. Bd. II. 1846. p. 150. T. III, F. 2.

heimer Zahn ab und stellt ihn auf Grund eingehender Untersuchungen zu dem Cuvier'schen Genus *Geosaurus*[1]. Dieses Genus wurde von Cuvier für den von Sömmering[2] als *Lacerta gigantea* beschriebenen Saurier aus dem oberen Weiss-Jura von Daiting bei Monheim (Bayern) gegeben, in welchem er eine Zwischenform zwischen Crocodiliern und Lacertiliern zu erkennen glaubte. Wir werden später sehen, wie richtig die Anschauung Plieninger's über die Stellung der Schnaitheimer Zähne war und dass auch die neuesten Untersuchungen die vielfachen engen Beziehungen der beiden Gruppen *Dacosaurus* und *Geosaurus* ergeben. An dieser richtigen Auffassung wurde jedoch Plieninger selbst wieder irre, als er 1849[3] ein Kieferfragment aus der Mandelsloh'schen Sammlung (dasselbe befindet sich jetzt im kgl. Naturalien-Cabinet zu Stuttgart) zur Untersuchung bekam. Die in tiefen Alveolen eingekeilten Zähne entsprachen nicht dem fälschlicher Weise als acrodont angegebenen Charakter in der Bezahnung des Cuvier'schen *Geosaurus*. 1853 beschreibt Wagner[4] isolirte Zähne, welche aus dem Grünsandstein von Kehlheim (untere Kreide) stammen sollen, als *Liodon anceps* Owen und *L. paradoxus* Wagner, stellt sie also zu den Mosasauriden. Bei der Revision dieses Materiales, welche Schlosser[5] vornahm, konnte jedoch nachgewiesen werden, dass diese Zähne nicht der Kreide, sondern dem Diceras-Kalk und Nerineen-Oolith des oberen weissen Jura entnommen sind und dass sie mit *Dacosaurus* vollkommen übereinstimmen. Ausserdem unterscheidet Schlosser[6] andere Zähne in denselben Schichten, welche sich durch schwache aber deutlich ausgeprägte Riefung des Schmelzes auszeichnen, als *Teleosaurus suprajurensis* Schlosser. Er vergleicht sie mit Quenstedt's *Teleosaurus lacunosae*, aber die gekrümmte Form und der solide Bau des Zahnes scheint mir für die Zugehörigkeit zu *Dacosaurus* zu sprechen, wie dies auch Zittel im Handbuch der Palaeontologie, Bd. III, p. 670 angenommen hat.

Den Namen *Dacosaurus*, jedoch ohne nähere Definirung, finden wir zuerst 1856 bei Quenstedt[7], der zuvor noch in seiner Petrefactenkunde I. Auflage 1852 die Schnaitheimer Zähne als *Megalosaurus* anführt. Trotz des neuen Genusnamen hält Quenstedt auch späterhin an der Auffassung fest, dass *Dacosaurus* in das Geschlecht der Dinosaurier gehöre und sich an *Megalosaurus* anschliesse[8].

Inzwischen wurden auch in anderen Gegenden Europas Zähne gefunden, welche zu *Dacosaurus maximus* oder jedenfalls zu einer sehr nahe verwandten Art gehören. Mason[9] beschreibt solche aus dem Kimmeridge Clay von Sotover, Seeley[10] erwähnt sie aus dem Corallien von North Grimstown und dem Kimmeridge von Ely (*D. lissocephales*, ein leider noch nicht beschriebener Schädel.) Sauvage[11] hatte 1871 *Dacosaurus*-Zähne aus dem oberen Jura von Boulogne sur Mer zunächst als *Liodon primaevum* beschrieben,

---

[1] Cuvier: Recherches sur les Ossements fossiles (4. Aug. 1836). Tome X. p. 175. Tabl. 249, F. 2—8.

[2] Sömmering: Ueber die *Lacerta gigantea* der Vorwelt. Denkschr. d. bayr. Akad. math. phys. Cl. 1816. Bd. VI. p. 37.

[3] Plieninger, Th.: Ueber *Geosaurus maximus*. Württ. naturw. Jahresh. Bd. V. 1849. p. 252 (T. I, F. 7).

[4] Wagner, A : Abhandl. d. k. bayr. Akad. d. Wissensch. Cl. II. Bd. VII. 1. Abth. p. 261. T. VI, F. 6—13.

[5] Schlosser: Die Fauna des Kehlheimer Diceraskalkes. Palaeontographica. Bd. XXVIII. 1882. p. 58.

[6] Ibid. p. 57. T. VIII, F. 2 u. 3.

[7] Quenstedt: Sonst und Jetzt. p. 131.

[8] Vergl. die Angaben von Quenstedt in Jura 1858, p. 785, mit Abbildung eines bezahnten Oberkieferstückes und einzelner Zähne. Petrefactenkunde. II. Aufl. 1867. p. 143. T. X, F. 4. III. Aufl. 1885. p. 182 mit derselben Textfigur wie im Jura und isolirten Zähnen. T. 14, Fig. 1—3 (Unterscheidung von *D. maximus* und *D. gracilis*).

[9] Mason: Quart. Journ. geol. Soc. 1869. XXV. p. 218. Dieselben Exemplare abgebildet bei Phillips, Geology of Oxford. p. 389.

[10] Seeley: Index to Aves etc. in Cambridge Museum. 1869. p. 109 und ib. p. 92.

[11] Sauvage: Compt. rend. Acad. Sc. vom 10. Juli 1871 u. Bull. Soc. Géol. Franc. Ser. III. Vol. 1. 1873. p. 380.

später jedoch mit *Dacosaurus* vereinigt (*D. primaevus* Sauv. 1873), welchen er aber fälschlicher Weise als Mosasauriden auffasst. Der wichtige Fund eines riesigen Schädels nebst einem Unterkieferast und Wirbelresten aus dem Kimmeridge von Kimmeridge Bay (Dorsetshire) wurde 1869 von Hulke[1] als *Steneosaurus rostrominor* Geoffroy St. Hilaire, 1870 von demselben Autor[2] als *Steneosaurus Manselii* beschrieben, dann 1884 von Owen[3] zur Aufstellung der neuen Art *Plesiosuchus* verwendet; obgleich Smith-Woodward[4] und Lydekker[5] den *Plesiosuchus* von Owen mit *Dacosaurus* vereinigten, so fehlte es doch an einer eingehenden Begründung hiefür. Nach den Angaben von Hulke sowohl wie von Owen musste man auf einen recht verschiedenartigen Typus schliessen, der sich überhaupt sehr schwer in das System der Crocodilier einreihen liess. Wir finden deshalb auch bei Zittel[6] *Plesiosuchus* als eine selbständige Unterfamilie der Metriorhynchiden aufgeführt mit einer Definition, die sich auf Hulke u. Owen stützt. Durch gefällige Mittheilungen von Dr. A. Smith-Woodward, den ich zu einer erneuten Untersuchung des fraglichen Stückes veranlasste, bin ich darüber aufgeklärt worden, dass Hulke u. Owen sich in der Auffassung und Darstellung der Suturlinien getäuscht haben und dass *Plesiosuchus* zweifellos mit *Dacosaurus* zu vereinigen ist. Wir kommen später noch eingehend auf dieses Stück zu sprechen (s. Seite 20).

Eine weitere von Zittel in die Nähe von *Dacosaurus* gestellte von Lydekker[7] als *Suchodus durobrivensis* beschrieben. Die Ueberreste bestehend aus einem vorderen Theile des Unterkiefers, einem verdrückten Schädelrest und einzelnen Zähnen stammen aus dem Oxford Clay von Peterborough, und lassen keine sichere Diagnose zu; es handelt sich um einen mässig grossen Crocodilier, der aber nicht in die Gruppe von *Metriorhynchus*, sondern in diejenige von *Teleidosaurus* und *Machimosaurus* zu stellen sein dürfte.

Wir sehen, dass ausser den Ueberresten von *Dacosaurus Manselii* unsere Kenntnis des *Dacosaurus* so gut wie ausschliesslich auf Zähnen beruht, die entweder isolirt oder in Kieferfragmenten steckend gefunden wurden. Mit Recht dürfen wir daher von den neuen schwäbischen Funden einen wesentlichen Beitrag zur Kenntnis dieser gewaltigen Crocodilier erwarten.

Der Schädel.

(Taf. I, Fig. 2, 3, 4 a u. b).

Die in der Einleitung erwähnten beiden grossen Fundstücke aus dem oberen weissen Jura des Brenzthales ergänzen sich vorzüglich und gestatten es über einen grossen Theil des Schädels Aufschluss zu geben. Das Fragment aus dem vorderen Theile der Schnauze Taf. I, Fig. 4 a u. b ist abgesehen von einer kleinen Verschiebung der Knochen in der medianen Symphyse unverdrückt und lässt so einerseits die Rundung der Schnauze vorzüglich erkennen, andererseits zeigt er uns aber auch die gegenseitige Lagerung der Prae-

[1] Hulke, J. W.: Quart. Journ. geol. Soc. 1869. XXV. p. 390.

[2] Hulke, J. W.: Ibid. 1870. XXVI. p. 167.

[3] Owen, R.: Ibid. 1884. XL. p. 153.

[4] Smith-Woodward, A.: Geolog. Mag.; neue Serie III. Dec. Vol. II. 1885. p. 503.

[5] Lydekker, A.: Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum. Part. I. 1888. p. 92 und Quart. Journ. Geol. Soc. 1889. XLV. p. 57 Anm.

[6] Zittel: Handbuch der Palaeontologie. Bd. III. 1887—90. p. 669. Grundzüge der Palaeontologie. 1895. p. 694.

[7] Lydekker, A.: Quart. Journ. geolog. Soc. 1890. XLVI. p 284.

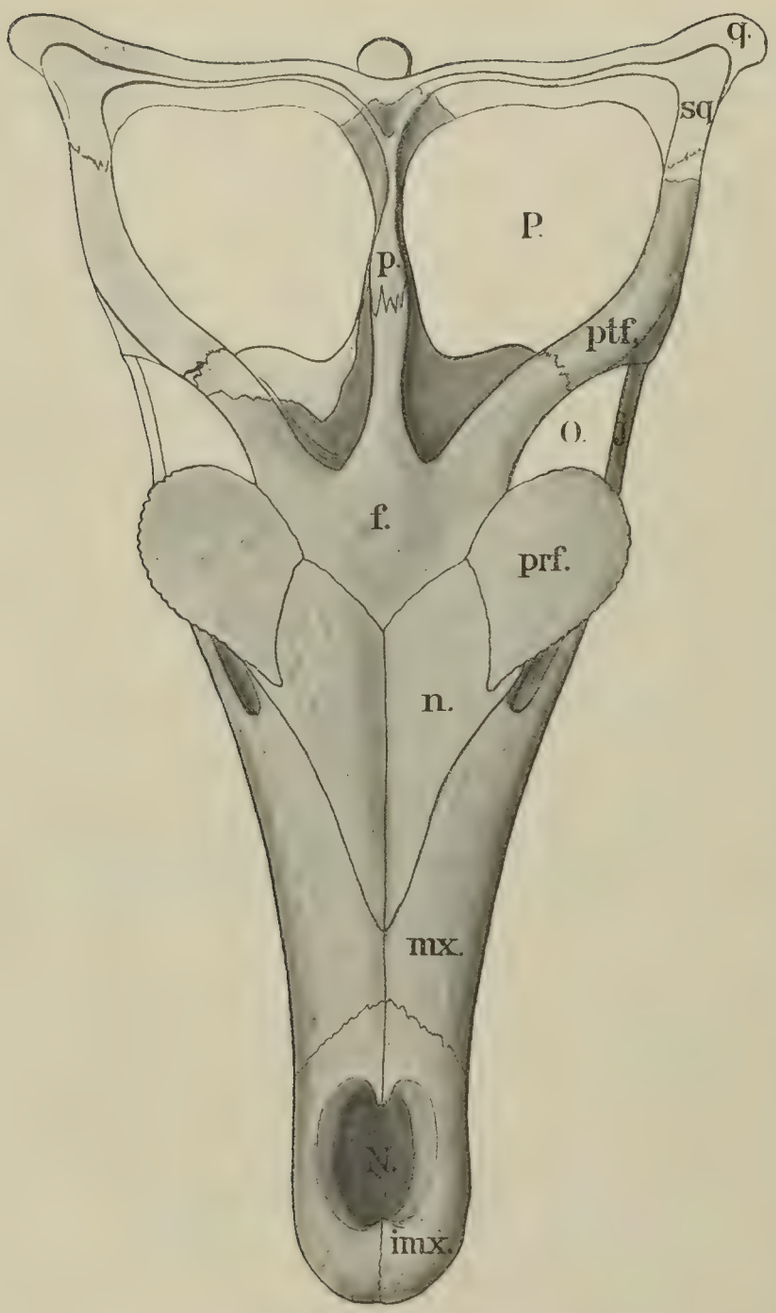


Fig. 1. Schädel von *Dacosaurus maximus* Plien. $^1/_6$ natürl. Grösse.

N = Nasengrube
O = Augenhöhle
P = obere Parietalgrube
imx = Intermaxillare
mx = Maxillare
n = Nasale
f = Frontale
pfr = Praefrontale
j = Jugale
ptf = Postfrontale
p = Parietale
sq = Squamosum
q = Quadratum.

maxillaria, Maxillaria und Nasalia, da am vorderen Theile noch die Endigungen der Praemaxillaria sichtbar sind, während am hinteren Ende sich bereits der vordere Winkel des Nasale zwischen die Maxillaria einschiebt.

Der Schädel an dem Exemplare von Staufen ist weniger günstig erhalten und es erfordert schon eines eingehenden Studiums um hier ein klares Bild zu bekommen. Der Schädel war offenbar schon vor seiner Einbettung stark maceriert und die einzelnen Knochennäthe gelockert. So kam es, dass die einzelnen Skelettheile auseinandergedrückt und gegenseitig verschoben wurden, glücklicherweise ohne selbst wesentlich deformirt zu werden. Die Zähne waren grösstenteils aus den Alveolen herausgefallen und fanden sich in grosser Anzahl zerstreut um und zwischen den Schädelstücken. Nur noch 10 Zähne waren in den Kiefern erhalten geblieben, fünf weitere Zahnkronen wurden später wieder auf den Kiefer aufgesetzt und zwar an solchen Stellen, wo in der Alveole eine abgebrochene Zahnwurzel beobachtet werden konnte. Etwa ein Duzend weitere Zähne wurden isolirt freigelegt oder in dem Gesteine zwischen den Schädeldecken zurückgelassen. Viel bedenklicher als diese Verschiebung und ungeregelte Lagerung der Skelettheile ist der Umstand, dass das Gestein theilweise von der Verwitterung angegriffen ist, wobei in erster Linie die Knochensubstanz zerstört wurde. Dies betrifft namentlich die hintere Hälfte des Schädels und des Unterkiefers. Einer jener zahlreichen Abgänge oder Spalten im Gestein setzte am hinteren Ende des Schädels durch und die zerstörende Arbeit des Wassers hat hier nicht nur einen grossen sehr wichtigen Theil des Schädels vollständig aufgelöst, sondern auch an dem erhaltenen Theile die Knochensubstanz mehr

oder minder ausgelaugt, so dass an Stelle der Knochen nur Hohlräume übrig blieben, welche mit einem erdigen Verwitterungsproduct erfüllt waren. Vielfach ist auch noch eine Art von negativer Knochensubstanz übrig geblieben indem zwar die Maschen und Lamellen der spongioesen Knochenmasse aufgelöst, aber die kalkige Ausfüllung der zwischenliegenden Hohlräume des Knochens erhalten blieben. Dagegen ist der Knochen da, wo er im Gesteine selbst geborgen war, vorzüglich erhalten und blosgelegt, und dies ist glücklicher Weise in der ganzen vorderen Hälfte des Schädels der Fall.

Um den Schädel zu reconstruiren (Textfig. 1), verfuhr ich in der Weise, dass ich jeden einzelnen Skelettheil genau in seinen Umrissen abzeichnete und dann im Papier ausschnitt. Diese Papiermodelle wurden sodann genau in ihre natürliche Lage im Schädel eingefügt und so ein möglichst genaues Bild in natürlicher Grösse gewonnen. Dass hierbei das Heidenheimer Schädelstück von grösstem Werthe war, indem es die Wölbung der Schnauze und vor allem den Abstand der Nasalia von den Praemaxillaria ergab, braucht kaum hervorgehoben zu werden. Ich beginne entsprechend dem Gang der Untersuchung mit der Beschreibung der einzelnen Skelettheile, um dann aus ihnen den Schädel gleichsam aufzubauen.

Praemaxillaria. In charakteristischer Weise wird die vordere Endigung der Schnauze durch die Praemaxillaria gebildet. Es ist ein kräftiges Knochenpaar, welches vorn abgerundet ist und nach hinten in einen flügelartigen Fortsatz ausläuft, der sich median zwischen die Maxillaria hineinschiebt. Die Länge ist an der Mediannath 0,23 m, während die Betheiligung am Kieferrande seitlich nur 0,15 m beträgt. Die Oberfläche des Knochens ist mit maschenartigen Wülsten und dazwischenliegenden Grübchen bedeckt, welche entsprechend der Knochenanlage angeordnet sind, d. h. etwa von der Mitte des Knochens nach vorn und hinten ausstrahlen. Eine Einschnürung der Schnauze zwischen Praemaxillare und Maxillare ist kaum zu bemerken. Die Bezahnung besteht aus drei, höchstens vier Zähnen in jedem Kieferstücke, ein Unterschied in der Grösse oder Form der Zähne zwischen dem Schnauzenende und dem übrigen Theile des Kiefers ist nicht vorhanden. Wir können deshalb für *Dacosaurus* annehmen, dass sich das durch die Praemaxillaria gebildete Schnauzenende weder durch seine Gestalt noch durch die Bezahnung von dem übrigen Theile der Schnauze abhebt, sondern eine gleichmässig verlaufende, vorne gerundete Endigung derselben bildet. Auf der Oberseite umschliessen die Praemaxillaria die Nasengrube und zwar nehmen an deren Umrandung nur diese Skelettheile Antheil. Die Nasengrube bildet ein wohlgerundetes Oval mit einer Länge von 0,115 m und einer Breite von 0,08 m; auf dem Hinterrande ragt der Knochen in der Symphyse zapfenartig etwa 2 cm vor, doch sind auch dies nur Verlängerungen des Praemaxillare, nicht etwa ein vorspringender Winkel des Nasale. Der Innenrand der Nasengrube weist grosse flache, grubenartige Vertiefungen auf, die wohl mit den Zahnalveolen in Beziehung zu bringen sind. Ueber den Boden der Nasengrube lässt sich in Folge ungünstiger Erhaltung nicht viel Bestimmtes sagen, derselbe scheint jedenfalls sehr tief gelegen und dünn gewesen zu sein.

Maxillaria. Die Oberkieferknochen nehmen natürlich den grössten Antheil an der Schnauzenbildung und sind wie die Schnauze selbst ungemein kräftig und gedrungen. Die Länge beträgt am Kieferrande gemessen 0,45 m, die grösste Breite resp. Höhe im vorderen Drittel 0,12 m. Der Bogen, welchen die Wölbung der Schnauze bildet, umfasst 0,25 m und die Breite des Gaumens beträgt hier von einem Kieferrande zum andern gemessen 0,18 m, während der innere Abstand der Zahnreihen 0,095 m ergibt;[1] die Höhe der Schnauze beträgt 0,065 m.

[1] Diese Maasse sind an dem Heidenheimer Fundstück gemessen, das an Grösse dem Exemplar von Staufen gleichkommt.

Die Gestalt des Maxillare ergibt sich aus dessen Stellung im Schädel, nach vorne ist der Knochen abgeschrägt, um die schief von hinten nach vorne verlaufende Naht mit dem Praemaxillare zu bilden; in einer Länge von 5 cm stossen die Maxillaria in der Medianlinie zusammen und verjüngen sich sodann allmälig nach hinten, um für die Nasalia Raum zu lassen. 0,30 m vom Vorderende des Maxillare, 0,45 m vom Schnauzenende entfernt setzt eine tiefe Rinne ein, welche das Maxillare in zwei Theile scheidet, einen oberen Theil, der jedoch nur noch einen kurzen schmalen Fortsatz bildet und den kräftigen unteren Ast, welcher die Bezahnung trägt. Es handelt sich hier offenbar um einen nach aussen offenen Ernährungscanal für die Bezahnung, der bei unseren jetztlebenden Crocodiliern zwar auch vorhanden, aber durch die starken Cutisverknöcherungen bedeckt ist. Auf der Gaumenseite schliessen die Maxillaria in einer medianen Symphyse zusammen und bilden so einen vollständig geschlossenen ebenen harten Gaumen. Diese Gaumenfläche ist vollständig glatt, während die Aussenseite der Maxillaria wie das Praemaxillare eine runzelige mit kleinen Wülsten und Grübchen bedeckte Oberfläche aufweist. Die Bezahnung d. h. der zahntragende Theil des Maxillare hebt sich scharf von der Gaumenplatte ab und ist gegenüber dieser stark vertieft, so dass er den Eindruck einer Zahnrinne, etwa wie bei *Ichthyosaurus* erweckt. In dieser Rinne stecken die mächtigen Zähne dicht gedrängt, aber doch jeder einzelne in gesonderter Alveole und von den Nachbarzähnen durch eine Knochenleiste getrennt, welche ausserordentlich schmal ist und nicht bis zum Kieferrande hervorreicht. Ich zähle im Maxillare 13 Zähne, resp. Zahnalveolen, wobei zu bemerken ist, dass der Kieferknochen bis zu seinem hintersten Ende bezahnt war, denn obgleich uns dieses Ende nur noch als Hohlraum infolge der Auswitterung erhalten ist, so sind doch die Ausfüllungen der Alveolen unverkennbar erhalten geblieben. Wenn die Zahl von 32 Zähnen im ganzen Rachen auch klein erscheinen mag, so ist dabei zu erinnern, dass jeder einzelne Zahn von ganz gewaltiger Grösse und Stärke ist, so dass die kolbenartig verdickten Zahnwurzeln den Raum der Alveolenrinne nahezu satt ausfüllen.

Die **Nasalia** sind gross und breit; sie haben je eine nach vorn ausgezogene rhombenförmige Gestalt, in der medianen Symphyse zusammengestossen ergibt sich ein nach hinten in zwei Flügel ausgezogenes Dreieck, das wie ein Keil zwischen den Maxilaren liegt. An der gegen das Praefrontale gerichteten Seite ist eine tiefe abgerundete Einbuchtung zu beachten, in welche die vordere Ecke des Praefrontale einsetzt, so dass dieses von dem Nasale umschlossen erscheint. Die grösste Länge eines Nasale ergibt 0,29 m, die grösste Breite im hinteren Drittel 0,95 m, die Länge der medianen Symphyse 0,22 m. Die Entfernung der vorderen Enden der Nasalia beträgt vom Schnauzenende 0,23 m, vom Hinterrande der Nasengrube 0,11 m und vom Hinterrande der Praemaxillaria 0,05 m.

Die Skulptur der Oberfläche ist wie diejenige des Maxillare, nur noch etwas schwächer ausgebildet. Das rasche Anschwellen der Nasalia in die Breite, die im Verhältniss zur Länge sehr bedeutend ist, lässt darauf schliessen, dass die Schnauze, welche in ihrem vorderen Theile nur sehr wenig an Stärke zunahm, mit dem Einsetzen der Nasalia sehr rasch sich verbreiterte, wodurch der Gesammtcharakter des Schädels kurzschnauzig und gedrungen wird. Dieser Eindruck wird noch erhöht durch

die **Praefrontalia,** welche auffallend gross sind, sich flügelartig an den Aussenrand der Nasalia anreihen und gleich Scheuledern über die Augen wegstehen. Es ist eine abgerundete, leicht gewölbte Knochenplatte mit kräftiger Oberflächenskulptur, welche mit ihrem vorderen Winkel in die Ausbuchtung des Nasale eingreift und an der inneren Seite an das Frontale anschliesst. Die Länge des Knochens beträgt

0,13 m, die Breite 0,11 m. Bringen wir die Nasalia und Praefrontalia in die richtige Stellung im Schädel, so bekommen wir über den Augen bereits eine Schädelbreite von 0,35 m.

Das **Frontale** fällt bereits in jene oben geschilderte Partie des Schädels, welche durch die Verwitterung stark gelitten hat. Die Knochenmasse selbst ist ausgewittert und nur noch die Ausfüllung der spongiösen Substanz erhalten geblieben. Immerhin können wir die Umrisse des Skelettheiles recht klar ergänzen und erkennen leicht die herzförmige Gestalt der Knochenplatte. Das Frontale ist im Verhältniss zu den übrigen Schädeltheilen auffallend klein resp. kurz. Die Länge von der Spitze bis zu dem einspringenden Winkel der Parietalgrube beträgt nur 0,125 m, die Breite in der Mitte der Knochenplatte 0,18 m. Der mediane Theil verdickt sich rasch zu einem hohen Wulste, der sich nach hinten fortsetzt und zusammen mit dem Parietale die Scheidewand der Parietalgruben bildet; derselbe ist aber nicht bis zu seinem Ende erhalten. Die seitlichen Fortsätze sind gleichfalls ungemein kräftig und stehen flügelartig nach rechts und links. Sie bilden mit dem medianen Aste einen Winkel von 45 Grad und dementsprechend ist auch der vordere Winkel der Parietalgrube gestaltet. Die innere Ecke der linken Seite ist im Ausguss erhalten und zeigt, dass dieselbe in eine nur wenig gerundete Spitze ausläuft. Der Hinterrand des Frontale ist zwar an unserem Exemplar nicht vollständig erhalten, aber wir sehen doch, dass der vordere Winkel der Schläfengrube nicht ganz durchbrochen war, sondern dass hier die Fortsetzung des Frontale noch gleichsam einen Zwischenboden bildete, welcher, wie wir an einem andern sofort zu erwähnenden Stücke beobachten können, sehr weit in die Parietalgrube eingreift.

Das **Parietale** und die daran sich anschliessenden Hinterhauptsknochen fehlen vollständig bei unserem Exemplare von Gingen, dagegen liegt ein Schädelfragment aus der Tübinger Sammlung vor, welches von Schnaitheim stammt (Taf. II, Fig. 2). Dasselbe rührt zwar von einem kleineren Individuum her als die Reste von Staufen, an der Zugehörigkeit zu *Dacosaurus* kann aber nicht gezweifelt werden, denn alles, was vom Frontale an diesem Stücke sichtbar ist, stimmt vollständig mit unseren Beobachtungen überein. Was das Stück für unsere Studien werthvoll macht, ist die schöne Erhaltung des medianen Steges zwischen den beiden Parietalgruben. Derselbe wird gebildet durch den nach hinten gerichteten, medianen Fortsatz des Frontale und das Parietale. Die Sutur zwischen beiden Knochen liegt genau in der Mitte des Steges. Dieser selbst ist aussserordentlich hoch und auf dem Fortsatz des Frontale abgeplattet, dagegen auf dem vom Parietale gebildeten Theile zu einem scharf zulaufenden und leicht gekrümmten Grate zugeschärft. Das Parietale stellt demnach einen T-förmig gestalteten Knochen dar, dessen vorderer medianer Ast einen hohen scharfen Grat bildet und dessen seitliche Flügel rechtwinkelig davon abstehen und die innere Ecke der Parietalgruben umschliessen. Auch in dieser Ecke ist eine Art Zwischenboden durch eine Erweiterung des Parietale gebildet, jedoch lange nicht in dem Maasse wie in der vorderen Ecke. Soweit an unseren Stücken sichtbar, ist auch der Hinterrand des Schädels durch einen zugeschärften Grat des Parietals gebildet; in der Medianlinie ist der Schädelrand nach vorn eingebuchtet.

Wir greifen nun wieder auf unser Exemplar von Staufen zurück, an welchem uns die **Postfrontalia** erhalten sind. Dasjenige der rechten Seite ist zwar in dem oben geschilderten, ausgewitterten Erhaltungszustand, dagegen konnte der Knochen auf der linken Seite schön aus dem Gestein herauspräparirt werden. Das Postfrontale stellt eine 0,19 m lange und im Mittel 0,05 m breite Knochenspange dar, welche in charakteristischer Weise hackenartig gekrümmt ist, um die nach aussen gekehrte Ecke der Parietalgrube zu umschliessen. An der Aussenseite des Knochens ist an der Krümmungsstelle ein dreieckiger Fortsatz

des Knochens nach unten gerichtet, der wohl als Ansatzstelle für das Jugale dient. Die Oberfläche des Postfrontale ist an der nach oben gerichteten Seite in derselben Weise mit Gruben skulpturirt, wie das Praefrontale.

Noch ist eine langgestreckte Knochenspange sichtbar, welche das **Jugale** darstellt. Dieser Knochen liegt zwischen dem Nasale und Postfrontale auf der linken Seite, konnte aber nur auf eine Länge von 0,15 m entblösst werden, da das vordere Ende unter das Nasale hinuntergreift. Der Knochen stellt eine flache etwa 0,05 m breite und 0,01 m dicke Spange dar, welche auf der nach aussen gekehrten Seite skulpturirt ist. Auf der linken Seite ist der Abdruck desselben Knochens in einer Länge von 0,25 m als Hohlraum erhalten; das hintere Ende erscheint dort auffallend verdickt.

Leider ist damit alles erschöpft, was uns von den Skelettheilen des Schädels erhalten geblieben ist, denn einzelne Querschnitte von Knochen, die noch an dem Gesteinsblock sichtbar werden, sind ohne Belang für das Studium des Schädels. Es fehlt uns demnach das gesammte Hinterhaupt und fast die gesammte Unterseite des Schädels. Immerhin können wir auch schon aus den erhaltenen Ueberresten ein ziemlich vollständiges Bild gewinnen und bekommen jedenfalls vollständige Sicherheit über die systematische Stellung von *Dacosaurus*.

Was zunächst die Grösse des Schädels anbelangt, so können wir diese zwar nicht an dem Oberschädel abmessen, aber sie ergiebt sich aus dem Unterkiefer, dessen linker Ast annähernd vollständig erhalten ist. Da dieser von der Spitze bis zum Gelenk annähernd 1 m misst, so dürfen wir diese Grösse auch als Seitenlänge von der Schnauzenspitze bis zum Quadratbein annehmen. Nehmen wir ferner an, dass die Einbuchtung des Hinterhauptes gegenüber dem Quadratbein nur gering war, wie dies bei dieser Gruppe der Crocodilier meist beobachtet wird, so können wir als Länge des Schädels 0,90 m als nicht zu gross einsetzen. Diese Grösse stimmt auch vollständig mit dem Bilde überein, das ich in der weiter oben beschriebenen Weise zusammensetzte und nach hinten in denselben Proportionen vervollständigte.

Die Breite und Form des Schädels ist im Wesentlichen durch die uns erhaltenen Skelettheile bestimmbar. Die verhältnissmässig kurzen und breiten Nasalia und die weit auslegenden Praefrontalia zeigen uns, dass der Schädel gedrungen war und mit dem Einsetzen der Nasalia rasch an Breite zunahm, so dass diese über die Praefrontalia gemessen bereits 0,35 m betrug. Der auffallend spitze Winkel in der vorderen Ecke der Parietalgruben könnte zunächst zu der Annahme veranlassen, dass die Parietalgruben schmal waren, und demnach der Schädel am hinteren Ende eine geringe Breite aufweisen würde; dem ist aber nicht so, wie uns die weit auslegenden seitlichen Fortsätze des Frontale beweisen, an welche sich das grosse nur wenig gekrümmte Squamosum anschliesst. Sie geben uns den Anhaltspunkt, dass der Schädel in normaler Weise nach hinten allmählich breiter wurde, so dass wir eine grösste Breite am Hinterrande des Schädels mit ca. 0,50 m annehmen dürfen.

Fassen wir alle die obigen Betrachtungen über den Schädel zusammen, so ergibt sich folgende Diagnose:

Der Schädel von *Dacosaurus* ist mächtig gross, nahezu 1 m lang und 0,5 m breit, von dreieckiger Gestalt mit einem Verhältniss von Länge zur Breite wie 2 : 1. Die Schnauze ist mässig lang, vorn abgerundet, erst in der hinteren Hälfte an Breite zunehmend. Die Bezahnung ist überaus kräftig, aus 32 grossen, leicht gekrümmten und mit seitlicher Schneide versehenen Zähnen bestehend, von welchen sechs in den Zwischenkiefern, 26 in den Kieferästen in einer gemeinsamen Zahnrinne, aber einzeln wieder in Alveolen

eingekeilt stecken. Die grosse, oval gestaltete Nasengrube wird ausschliesslich von den Praemaxillaria umschlossen; von diesen sind die Nasalia noch 5 cm entfernt. Die Maxillaria sind ausserordentlich kräftig und zeigen hinten eine Rinne zum Eintritt von Blutgefässen. Die Nasalia sind verhältnissmässig kurz und breit, von nach vorn ausgezogener rhombischer Gestalt. Die rundlichen Praefrontalia sind auffallend gross und stehen gleich Scheuledern über die Orbita seitlich hinaus, sie werden im vorderen Winkel von den Nasenbeinen umschlossen. Das Frontale ist im Verhältniss zur Breite sehr kurz und seitlich in kräftige, weit auslegende Flügel verlängert, an welche sich die schwach gekrümmten Postfrontalia anreihen. Der mediane Ast des T-förmigen Parietale bildet zusammen mit dem hinteren Flügel des Frontale einen hohen, nach hinten zugeschärften Grat zwischen den Parietalgruben. Diese selbst sind gross und breit, in der vorderen Ecke in einen Winkel von 45° ausgezogen. Die Skulptur des Schädels auf der Aussenseite der Knochen besteht aus kleinen Maschen und Grübchen, tritt jedoch weniger auf der Schnauze als an den hinteren Schädeltheilen auf. Sie ist im Vergleich zu den Teleosauriern oder Crocodiliern sehr schwach ausgeprägt. Der Hinterrand des Schädels, die Augenhöhle und der grösste Theil der Unterseite ist zur Zeit noch unbekannt.

Der Unterkiefer.

(Taf. I, Fig. 3 und Taf. II, Fig. 1.)

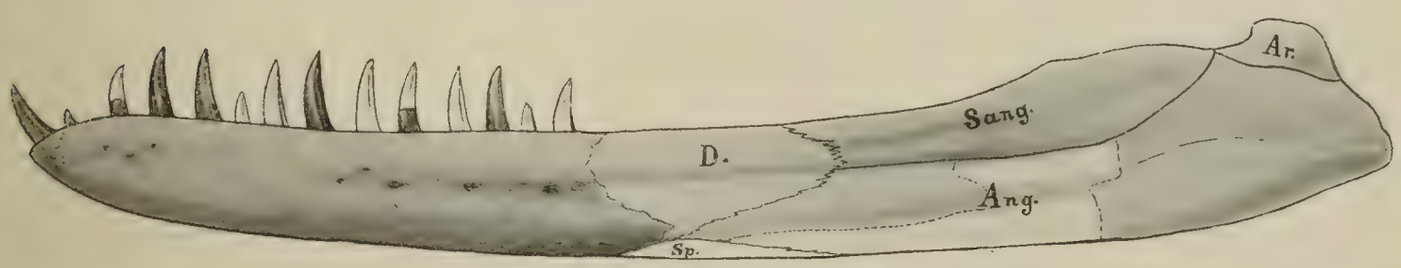


Fig. 2. Unterkiefer von *Dacosaurus maximus* Plien. $^1/_6$ nat. Gr.
D. = Dentale. Sp. = Spleniale. Sang. = Supraangulare. Ang. = Angulare. Ar. = Articulare.

Während der rechte Kieferast bei unserem Exemplare von Staufen so gut wie vollständig verloren ging, konnte doch von dem linken Aste der grösste Theil erhalten werden. Freilich haben wir auch hier mit dem misslichen Erhaltungszustand zu rechnen, dass nur die vordere Hälfte als Knochen z. Th. mit Bezahnung vorliegt, während in der hinteren Hälfte die Knochenmasse zum grössten Theile ausgewittert ist; hiezu kommt noch der leidige Umstand, dass der Kieferast aus zwei Gesteinsstücken herauspräparirt wurde, welche sich nicht mehr scharf zusammenfügen lassen, so dass zwischen dem vorderen und hinteren Stücke eine Lücke bleibt, welche etwa 5—10 cm beträgt. Immerhin lässt sich aus dem Erhaltenen in Verbindung mit noch einigen anderen Fundstücken die Form und der Aufbau des Unterkiefers recht gut diagnosticiren.

Der Unterkiefer ist entsprechend dem wuchtigen Aufbau des Schädels kräftig und gross. Seine Zusammensetzung aus einzelnen Skeletelementen schliesst sich vollkommen an den der Crocodilier überhaupt, speciell an den von *Metriorhynchus* an. Der ganze vordere Theil wird durch das **Dentale** gebildet, welches mit einer Länge von 0,6 m über die Hälfte der Kieferlänge einnimmt. Dasselbe ist vorn nur wenig zugespitzt, eher abgerundet und zeigt, so lange als die Symphyse auf der Innenseite reicht, eine gleichmässige

Höhe von 0,065 m und ziemlich geraden Verlauf; in der hinteren Hälfte schwillt der Knochen bis 0,085 m an und zeigt zugleich eine Biegung nach aussen und oben. Die Oberfläche des Knochens ist nur im vordersten Schnauzentheile und auf der unteren Kante skulpturirt, aber auch dort nicht so kräftig wie die Knochen des Oberschädels, nach hinten ist die Oberfläche des Knochens nahezu glatt. Auffallend sind nur die scharf ausgeprägten Gruben zum Austritt von Blutgefässen aus dem Alveolarcanal; sie sind in dem vorderen Drittel ziemlich regellos angeordnet, liegen nach hinten in einer Reihe in der Mitte des Dentale, aber in unregelmässigen Abständen von 4—6 cm. Zugleich stellt sich hier eine anfangs flache Rinne ein, welche sich nach hinten vertieft. Das Dentale ist Träger der Bezahnung, welche sich von der des Oberkiefers nicht unterscheidet, ebenso wie sich auch im Unterkiefer nur wenig Unterschied zwischen den vorn und hinten stehenden Zähnen erkennen lässt. Alle Zähne sind kräftig und wenn ausgewachsen annähernd gleich lang. Ihre Befestigung ist wie im Oberkiefer vermittelt durch grosse verdickte Zahnwurzeln, welche in Alveolen eingekeilt sind. Der bezahnte Theil des Kiefers hat eine Länge von 0,43 m und ich zähle an unserem Exemplare 12 Alveolen, in welchen noch 8 Zähne erhalten sind. Suchen wir das Gebiss des Ober- und Unterkiefers zum Klappen zu bringen, so erkennen wir, dass die Zahnreihe des Oberkiefers etwa 10 cm länger ist und den hinteren 4 Zähnen des Oberkiefers keine Unterkieferzähne gegenüberstehen. Es ist dies eine bemerkenswerthe Erscheinung, auf welche wir später noch zurückkommen werden; wir beobachten zwar auch bei den recenten Crocodiliern, dass die Zahnreihe des Oberkiefers um ein weniges grösser ist, als die des Unterkiefers, und dasselbe lässt sich auch an den Teleosauriden nachweisen, aber es handelt sich dabei nie um nennenswerthe Beträge. Dagegen ist dieses starke Praevaliren des Oberkiefers resp. die Reduktion der Unterkieferbezahnung charakteristisch für die ganze Gruppe der Metriorhynchiden.

Die Symphyse der beiden Kieferäste in der Medianlinie ist nicht gut an unserem Exemplare von Staufen, dagegen sehr deutlich an einem sonst unbedeutenden Unterkieferfragment von Schnaitheim zu beobachten (Taf. II, Fig. 1). Dieses Stück stammt von dem vorderen Theil des rechten Dentale eines kleinen *Dacosaurus*, ist aber gerade auf der Innenseite des Kieferastes recht gut erhalten. Wir beobachten, dass die Unterkieferäste weit nach hinten verwachsen waren und zwar genau bis zu der Stelle, an welcher das Spleniale auf der Innenseite des Dentale aufliegt. Das Spleniale selbst nimmt an der Bildung der Symphyse nicht mehr Theil. Auf unser Exemplar von Staufen übertragen, würde dies eine Länge der medianen Symphyse von 0,40 m ergeben. Der Knochen in diesem vorderen Theile des Kiefers ist sehr kräftig, so dass zwischen den verwachsenen Kieferästen nur eine schmale Rinne für den Alveolarcanal übrig bleibt; dieser liegt in der unteren Hälfte des Knochens und ist bezeichnet durch die grossen Austrittslöcher der jeweiligen Pulpa für die einzelnen Zähne.

Bereits das hintere Ende des Dentale ist an dem Exemplar von Staufen nur noch als Abdruck erhalten und zwar ist dies natürlich der Abdruck der nach innen gekehrten Seite des Knochens. Auffallender Weise sind nur diejenigen Skeletstücke im Zusammenhang geblieben, welche die Aussenseite des Kieferastes bilden, während das Spleniale und Coronoideum abgefallen sind und verloren gingen, was auf den macerirten und aufgelösten Zustand des Schädels vor der Einbettung zurückzuführen ist. An den noch vorhandenen Abdrücken lässt sich Folgendes beobachten. Auf dem Dentale ist die Rinne, welche bereits im vorderen Theile angelegt ist, nach hinten noch viel schärfer ausgeprägt und führt über in die Furche, welche das Supraangulare vom Angulare trennt. Auch am unteren Rande stellt sich eine Furche ein, welche offenbar die Naht zwischen Angulare und Spleniale bezeichnet.

Das **Angulare** ist ein kräftiger Knochen, dessen stärkste Anschwellung in dem Winkel des Kiefers liegt, wo auch noch ein grosser Theil Knochensubstanz erhalten geblieben ist. Die Gesammtlänge des Angulare ist nicht sicher anzugeben, da durch die klaffende Lücke der vordere und hintere Theil getrennt ist, doch wird dieselbe kaum unter 0,50 m anzunehmen sein. Am hinteren Ende erscheint der Knochen abgestutzt und nur wenig gerundet, nach vorne schiebt er sich mit einem zugespitzten Fortsatze zwischen Dentale und Spleniale ein, ebenso wie sich das Subraangulare satt an das Dentale vorne anlegt, so dass nirgends ein Raum offen bleibt. Es fehlt demnach bei *Dacosaurus* die für alle übrigen Crocodilier, mit Ausnahme der Metriorhynchiden, so charakteristische äussere Durchbrechung des Kiefers — die Fenestra externa. Auch dies ist wiederum eine für unsere Gruppe sehr bezeichnende Erscheinung, auf welche ich später noch zurückkommen werde.

Von dem **Supraangulare** ist an unserem Stücke nur der undeutliche Abdruck des vorderen an das Dentale anschliessenden Theiles und der hinteren Partie erhalten. Dagegen liegen mir zwei, wenn auch etwas abgerollte Knochenstücke von Schnaitheim vor, welche nichts anderes als die Supraangularia von *Dacosaurus* sein können. Nach diesen Stücken stellt sich der Knochen als eine 0,35 m lange und 0,08 m breite Platte dar, welche am oberen Rande im hinteren Drittel schief abgestutzt ist. Es bezeichnet dies die Stelle, an welcher der articulirende Hintertheil des Kiefers gegen den vorderen absetzt. Auf der Aussenseite des Knochens ist eine flache Rinne ausgebildet, welche hinten scharf absetzt und in die Austrittsstelle eines Blutgefässes übergeht. Auffallend am Supraangulare ist die Kürze desjenigen Theiles, welcher zum Gelenk des Unterkiefers überführt; wenn dies auch bei den Knochenstücken von Schnaitheim theilweise auf Abrollung zurückzuführen ist und wir annehmen dürfen, dass die Knochenplatte noch einige Centimeter weiter nach hinten verlängert war, so ist dieser Theil doch immer noch im Verhältniss zu dem grossen Kiefer sehr klein und weist darauf hin, dass die gelenktragende Partie des Kiefers überhaupt nicht sehr gross und stark war.

Diese Beobachtung wird auch an unserem Stück von Staufen bestätigt, an welchem, wenn auch in rohen Umrissen, die Ansatzstelle des Articulare am Supraangulare, vielleicht auch ein Theil des Articulare selbst sichtbar ist. Der Knochen ist vollständig ausgewittert und hat nur einen stark corrodirten Hohlraum hinterlassen. Aber dieser lässt erkennen, dass das Gelenkstück auffallend klein sein musste und dass namentlich der hintere Gelenkfortsatz sehr kurz war. Dafür spricht auch die hinten so merkwürdig scharf abgestutzte Form des Angulare. Viel mehr wage ich nicht über diese Partie des Unterkiefers zu sagen, da uns hier der Erhaltungszustand im Stiche lässt.

Fassen wir die Beobachtungen am Unterkiefer zusammen, so ergibt sich folgende Diagnose:

Der Unterkiefer von *Dacosaurus* ist entsprechend den Verhältnissen des Oberschädels überaus kräftig gebaut und erreicht eine Länge von 1 m. Er setzt sich aus denselben Skeletstücken zusammen wie bei den übrigen Crocodiliern, aber die Entwicklung der einzelnen Knochenstücke ist in mancher Hinsicht verschieden und findet Analogien nur bei den Metriorhynchiden. Dies gilt vom Dentale, das nur $^3/_5$ der Gesammtlänge des Kiefers einnimmt und ausserdem nur in den vorderen zwei Dritteln bezahnt ist. Die Zahnreihe des Unterkiefers ist dadurch wesentlich kürzer, als die des Oberkiefers; die Zähne selbst, von welchen zwölf auf jeder Seite standen, sind gleichmässig gebildet. Die Symphyse, welche bis zum Spleniale reicht, umfasst $^2/_5$ der Kieferlänge. An der Aussenseite fehlt die Fenestra, dagegen sind tiefe Furchen zur Aufnahme von Blutgefässen ausgebildet. Der gelenktragende hintere Abschnitt ist kurz und wahrscheinlich war

auch der Gelenkfortsatz nur schwach entwickelt. Hiedurch erscheint der Unterkieferast hinten abgestutzt. Die Oberfläche der Knochen ist nur vorn an der Spitze und am Unterrande und auch dort nur schwach skulpturirt, dagegen beobachtet man vielfache Gruben als Austrittsstellen von Gefässen.

Die Zähne und die verschiedenen Dacosaurus-Species.

(Taf. II, Fig. 3—11).

Isolirte Zähne von Dacosauriern sind nicht selten im oberen weissen Jura und werden besonders in den Oolithen von Schnaitheim in Menge gefunden. Wie bereits erwähnt, finden sie sich auch auf secundärer Lagerstätte in den tertiären Bonerzen der Alb und in den tertiären Meeressanden — *Plerodon crocodiloides* H. v. Mey. — p. 7. Dieselben stammen natürlich aus den aufgelösten Jurakalken der Umgebung, ganz analog den zahlreichen Corallen, Spongien und sonstigen Jurapetrefacten, für welche z. B. die Bohnerzgruben von Nattheim die reichste Fundgrube bilden; ein anderer Theil der *Dacosaurus*-Zähne (Mösskirch, Frohnstetten, Salmendingen u. a. O.) mag auch aus weicheren, jetzt vollständig abgewaschenen, höheren Juraschichten herrühren, welche die Rückzugsfacies des Jurameeres darstellen.

Beschreibungen der *Dacosaurus*-Zähne liegen von Plieninger, Quenstedt u. a. (s. Literat. p. 7 u. 8) vor und können in folgender Diagnose zusammengefasst werden:

Die ausserordentlich grossen und kräftigen Zähne von *Dacosaurus* sind schwach gekrümmt und erreichen eine Länge von über 12 cm bei einer grössten Dicke an der Wurzel von 3 cm. Die mit Schmelz bedeckte Zahnkrone erreicht nicht ganz die Länge der Zahnwurzel. Sie selbst ist durch eine kräftige, glänzende Schmelzlage charakterisirt, welche mit feinen, dicht gedrängten Längsrunzeln bedeckt ist. Die Spitze ist stark comprimirt und zeigt zwei scharfe kaum merklich gekörnelte Kanten, welche die Seiten des Zahnes bilden, aber nicht immer bis zur Zahnwurzel reichen. Meist reicht die nach vorn gerichtete Kante weniger weit am Zahn abwärts als die hintere. Abweichungen kommen vielfach vor, insbesondere ist die Kante bei jungen Zähnen als scharfer Kiel viel schöner entwickelt, als bei alten gebrauchten Zähnen. Gegen unten rundet sich die Zahnkrone mehr und mehr und geht in die vollständig runde Zahnwurzel über, welche sich durch den Mangel an Schmelz scharf von der Krone abhebt. Die Wurzel ist im oberen Theile etwas verdickt und verjüngt sich nach dem unteren Ende; die Wurzel ist unten offen, aber durch Einfaltungen des Randes verengt.

Die histologische Struktur der Zähne ergibt eine vollkommene Uebereinstimmung mit dem Zahnbau der Crocodilier. Die Zahnkrone baut sich aus deckenförmig über einander sitzenden Lagen von Dentin auf, so dass im Querschliff scharf von einander gesonderte Anwachszonen bemerkbar werden. Das Dentin ist sehr compact und die Dentincanäle stehen eng gedrängt in radialer Anordnung und verästeln sich nur wenig, meistens erst dicht an der Aussenseite des Zahnes. Der Schmelz bildet eine dünne, aber sehr feste Lage auf der Aussenseite der Zahnkrone, er ist, wie bereits hervorgehoben, von zarten Längsfalten durchzogen. Der Längsschnitt durch die Zahnwurzel (Taf. II, Fig. 3) zeigt, dass am Aufbau der Zahnwurzel sich ausser Dentin auch Cementsubstanz betheiligt, welche als dünne Lage sowohl auf der Innenseite wie Aussenseite das Dentin bekleidet, sich nach unten fortsetzt und dort die gesammte, freilich sehr dünne Wandung der Zahnwurzel bildet. Die Pulpahöhle ist weit und gross und greift auch bei ganz alten abgestossenen Zähnen noch in die Zahnkrone ein.

Der Zahnwechsel ging wahrscheinlich analog wie bei den übrigen Crocodilen in der Weise vor sich, dass sich unter dem alten Zahn eine neue Zahnkappe bildete, welche in der Pulpahöhle sich nach oben schob. Anstatt nun aber wie bei den recenten Crocodilen seitwärts am Rande auszutreten und den ganzen alten Zahn sammt seiner Wurzel vor sich her zu schieben und zum Ausfallen zu veranlassen, vergrösserte sich der junge Zahn von *Dacosaurus* offenbar innerhalb und zugleich auf Kosten der Wurzel des alten Zahnes. Die Resorbtion des alten Zahnes ging so weit, bis derselbe seiner Basis beraubt war und abfallen musste; der junge Zahn ragte alsdann bereits über den Kieferrand hervor. So erklärt es sich, dass $^9/_{10}$ aller isolirt gefundenen Zähne der Wurzeln entbehren und in ganz charakteristischer Weise (Taf. II, Fig. 5) dicht unterhalb der Zahnkrone mit einer abgerundeten Fläche endigen. Es ist dies keineswegs durch späteres Abbrechen oder Abwittern der schwächeren Zahnwurzel zu erklären, sondern entspricht dem ursprünglichen Zustande beim Ausfallen, d. h. der Resorbtion der Zahnwurzel, soweit dieselbe im Zahnfleisch resp. der Alveole steckte.

Die Verschiedenheit der isolirten Zähne in ihrer äusseren Form ist sehr augenfällig und lässt sich, wie wir gesehen haben, nicht auf die verschiedene Stellung im Ober- oder Unterkiefer zurückführen, denn alle Zähne des Exemplares von Staufen tragen denselben Charakter, wenn sie auch in der Grösse differiren. Auch die Altersunterschiede der jeweiligen Thiere sind nicht für die Gestalt und den Habitus der Zähne, sondern nur für die Grösse entscheidend. Abgesehen von gewissen individuellen Verschiedenheiten, welche natürlich nicht für die Unterscheidung einer Species massgebend sein können, lassen sich die *Dacosaurus*-Zähne, von welchen mir eine Collection von über 100 Stück vorliegt, in zwei wesentlich verschiedene Gruppen trennen, welche mir specifisch verschieden erscheinen.

Die erste Gruppe umfasst **Dacosaurus maximus**; hierher zähle ich alle diejenigen Zähne, deren Diagnose oben zusammengestellt ist, gleichviel ob die Zähne gross oder klein, mit starkem oder schwachem, kurzem oder langem Kiel versehen sind. Die Grösse der mit Schmelz bedeckten Zahnkronen schwankt von 2—6,5 cm, die Wurzeln sind äusserst selten erhalten, aber, wenn vollständig, länger als die Krone; charakteristisch ist die gleichmässige Krümmung des Zahnes und die rasche Dickenzunahme von der Spitze an, welche sich namentlich bei kurzen Zähnen von jungen Exemplaren bemerkbar macht. In diese Gruppe fällt auch der von Quenstedt[1] aufgestellte *Dacosaurus gracilis*, dessen Unterschied, abgesehen von dem Vorkommniss im Weiss-Jura ζ, in der verhältnissmässig kurzen Zahnkrone gegenüber der sehr langen Wurzel besteht; in allen übrigen Verhältnissen stimmt er mit *D. maximus* überein. Die Kürze der Zahnkrone ist wohl durch Altersunterschied zu erklären, wofür auch die wohlerhaltene Körnelung der Seitenkante spricht, ebenso darf die Verschiedenheit des geologischen Horizontes zwischen dem ε von Schnaitheim und dem ζ von Steinheim nicht in Betracht gezogen werden, da dies nur auf Faciesunterschied ein und desselben Horizontes zurückzuführen ist. *Dacosaurus gracilis* Quenst. ist daher als selbständige Species nicht aufrecht zu halten und darf höchstens als Varietät von *D. maximus* betrachtet werden.

In die Gruppe von *Dacosaurus maximus* stelle ich noch eine Anzahl Funde, welche aus anderen Gegenden und z. Th. unter anderen Namen beschrieben sind. So gehört zu *D. maximus*, wie Schlosser nachgewiesen hat (vergl. p. 8) der von Wagner als *Liodon anceps*[2] beschriebene *Dacosaurus*-Zahn von

[1] Quenstedt: Handbuch der Petrefactenkunde. III. Aufl. p. 184. T. XIV, F. 1.

[2] Wagner, A.: Abhandl. d. k. bayr. Acad. d. Wissensch. II. Cl. Bd. VII. 1853. Abth. I. p. 261. T. VI, F. 6—8.

Kelheim; derselbe ist fälschlicher Weise mit dem von Owen beschriebenen Pythonomorphen verglichen und vereinigt worden.

Dacosaurus (*Teleosaurus*) **suprajurensis** Schlosser[1] wird wohl am besten als selbständige Species beibehalten werden, da die Runzelung des Schmelzes bei *D. maximus* nicht in dieser Stärke beobachtet werden kann. Im Uebrigen schliesst sich diese Art in allen sonstigen Merkmalen auf das engste an *D. maximus* an und kann weder mit dem von Thurmann und Étallon als *Plesiosaurus* noch mit dem von Loriol als *Megalosaurus* beschriebenen Zähnen vereinigt werden (vergl. Schlosser l. c.).

Die französischen und theilweise auch die englischen Funde von Zähnen (vergl. die Literaturangaben p. 8 u. 9) sind von Sauvage[2] eingehend bearbeitet. Abgesehen von der falschen Auffassung dieser Zähne scheint mir auch die von Sauvage aufgestellte Species *D. primaevus* nicht haltbar, denn die Unterschiede dieser Art von *D. maximus*, welche lediglich in der etwas gestreckteren Form und geringeren Grösse bestehen, liegen so innerhalb der Grenzen der Zahnverschiedenheiten ein und derselben Species, dass mir eine Abtrennung als besondere Art nicht gerechtfertigt erscheint. Unter dem zahlreichen Materiale von *D. maximus*, das mir zur Verfügung steht, lassen sich leicht alle die Typen zusammenstellen, welche Sauvage als *D. primaevus* aufstellte. Ich stimme deshalb ganz mit Wood Mason, Lydekker, S. Woodward und Zittel überein, welche diese Art mit *D. maximus* vereinigen.

Die Zähne von **D. Manselii** Hulke (*Plesiosuchus* Owen) werden von Hulke[3] selbst als vollständig übereinstimmend mit *D. maximus* angegeben und es ist kein Zweifel, dass diese Species in die nächste Verwandtschaft von unserer schwäbischen Art gehört. Von einer Vereinigung der beiden Species hält mich aber der etwas verschiedene Aufbau des Schädels ab, auf welchen wir etwas näher einzugehen haben. Wie bereits p. 9 erwähnt, beruht diese Art auf dem schönen Fundstück eines grossen Schädels nebst dazu gehörigem rechten Unterkieferast und einigen Resten des Rumpfskeletes. Von diesem Funde beschrieb Hulke 1869[4] den Unterkiefer, das vordere Schnauzenende, sowie die Reste des Rumpfes und vergleicht das Stück mit *Steneosaurus rostro-minor* Geoffroy St. Hilaire. Der übrige Theil des Schädels wurde von Hulke[5] ein Jahr später beschrieben, wobei er den Namen *Steneosaurus Manselii* aufstellt, aber auch hier wieder, abgesehen von den Zähnen, welche er mit *Dacosaurus maximus* ident hält, die nächsten Beziehungen unter den französischen Metriorhynchiden speciell bei *Steneosaurus* „à museau plus court“ von Blainville resp. „le second Gavial de Honfleur“ von Cuvier findet. Wie jedoch schon E. E. Delongchamps und später Sauvage nachweist, existiert diese Form als solche nicht, sondern ist eine Composition aus zwei verschiedenen Arten, einem *Metriorhynchus* und einem *Steneosaurus*. Vergleichen wir nun das Exemplar nach der Abbildung und Beschreibung von Hulke mit unserem schwäbischen *Dacosaurus maximus*, so erkennen wir sofort in der äusseren Form eine ausserordentliche Aehnlichkeit. Der 0,84 m lange Schädel kann sich mit unserm Exemplar von Staufen messen und dementsprechend auch der mächtige Unterkiefer. Wie bei *Dacosaurus* fällt auch bei diesem Unterkiefer das Fehlen der äusseren Fenestra und die relative geringe Entwicklung des hinteren Fortsatzes auf, dagegen erscheint der bezahnte Theil etwas schlanker und weniger

[1] Schlosser, M.: Palaeontographica. Bd. XXVIII. 1882. p. 57. T. VIII, F. 2 u. 3.
[2] Sauvage, H. E.: Sur le genre *Dacosaurus*. Bull. Soc. Geolog. de France. Ser. III. Tome I. 1873. p. 380.
[3] Hulke: Quart. Journal geol. Soc. 1869. XXV. p. 399.
[4] Hulke: Ibid. p. 390ff mit T. XVII u. XVIII.
[5] Hulke: Quart. Journ. geol. Soc. 1870. XXVI. p. 167.

wuchtig; es fehlt aber, und dies ist ein wesentlicher Unterschied zwischen *Stenosaurus* und *Metriorhynchus*, eine Trennung zwischen der Bezahnung im vorderen Schnauzenende und dem übrigen Kiefer. Man könnte anstandslos den Unterkiefer mit einem etwas schwächeren *Dacosaurus maximus* vereinigen, wofür auch die übereinstimmende Ausbildung der Zähne spricht. Grössere Schwierigkeiten ergeben sich bei dem Oberschädel. Die wohlerhaltene Gaumenseite des Schädels, welche wir leider bei *Dacosaurus maximus* nicht

Fig. 3. Schädel von *D. Manselii* *(Steneosaurus Manselii)* nach Hulke.

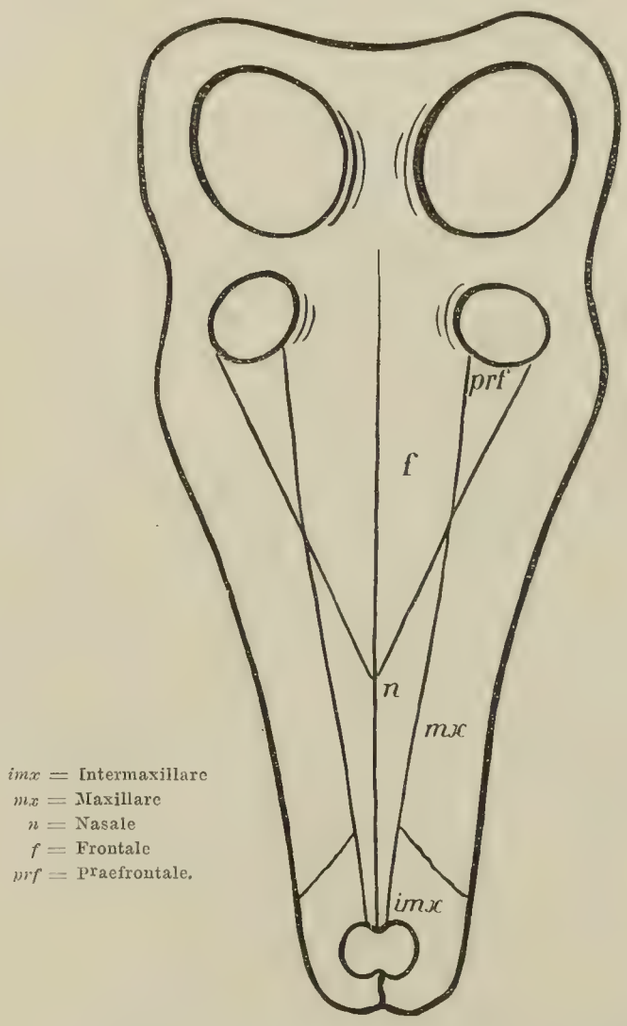


Fig. 4. Reconstruktion des Schädels von *D. Manselii* *(Plesiosuchus Manselii)* nach R. Owen.

kennen, zeigt einen weit nach hinten reichenden harten Gaumen, der nur vorn in der Symphyse ein kleines Foramen (anterior palatine foramen) aufweist, wie dies meist bei Crocodiliern beobachtet wird. Die Zahnreihen sind wie bei *Dacosaurus* bedeutend länger als im Unterkiefer, aber auch noch weiter nach hinten reichend als bei *Dacosaurus maximus.* Bei diesem betrug das Verhältnis der Zahnreihe zur Seitenlänge des Schädels 60 : 100 bei *D. Manselii* 59,6 : 93,8 und hiemit stimmt auch überein, dass *D. Manselii* zwei Zähne resp. Alveolen auf jeder Seite mehr aufweist als *D. maximus.* Zwischen den drei Zähnen der Prae-

maxillare und den folgenden 15 des Maxillare besteht ein kleines Diastema, das bei *D. maximus* nicht beobachtet wurde. Der Schädel von oben betrachtet scheint in seinen Umrissen vollständig mit dem von *D. maximus* übereinzustimmen; wie bei diesem sehen wir die breite, wenig verlängerte Schnauze, welche ohne Winkel in den hinteren Theil des Schädels übergeht; der auf der rechten Seite wohlerhaltene Hinterrand lässt daselbst eine Schädelbreite erkennen, die ein Verhältniss zur Seitenlänge wie 1 : 2 genau wie bei *D. maximus* aufweist[1]. Sehr schön ist die obere Schläfengrube und der hintere Theil der Orbita erhalten, ebenso die Nasengrube, welche zwar ganz analogen Umriss hat wie bei *D. maximus*, aber auch relativ genommen viel kleiner ist. Suturen scheinen nur in der vorderen Schädelhälfte zu beobachten zu sein, und diese werden von Hulke (vergl. Textfig. 3) so angegeben, dass wir eine schief verlaufende Naht zwischen der Praemaxillaria und Maxillaria wie bei *D. maximus* haben, in der Medianlinie aber würden die Kieferknochen durch ein langes schmales Knochenpaar getrennt sein, das bis zur Nasengrube reicht und nur als Nasalia gedeutet werden kann. Nach hinten würde sich nach Hulke ein grosser ungegliederter dreieckiger Knochen anreihen, der sich in spitzigem Winkel zwischen die Nasalia schiebt. Es könnte dies nur ein Frontale sein, dann aber ist es nicht das von Hulke als Vergleich beigezogene Knochenpaar, das Cuvier (Ossments fossiles, Ausg. 1824 Tom. V, 2 Taf. X, Fig. 1 u. 5) bei seinem Gavial de Honfleur „tête à museau plus court“ mit a a signiert hat, denn dieses sind zweifellos die ganz richtig gezeichneten Nasalia eines *Metriorhynchus*. Es schien mir zweifellos, dass hier ein Irrthum resp. eine falsche Beobachtung vorliegt, aber der Fall wird noch complicirter, durch die Angaben von R. Owen[2]. Wie die Copie seiner Reconstruktion (Textfig. 4) des Schädels zeigt, glaubt er gleichfalls zwei lange schmale, bis zur Nasengrube reichende Nasalia zu erkennen, der dahinter liegende dreieckige Knochen wird durch eine mediane Sutur getheilt und stellt nun die ungewöhnlich weit vorspringenden Frontalia vor, welche seitlich von dreieckigen Praefrontalia begrenzt werden; die Orbita wird als kleine rundliche, nach oben gerichtete Oeffnung gezeichnet. So entsteht ein ganz seltsamer von allen sonstigen Crocodiliern abweichender Typus, der allerdings Merkmale der Steneosaurier mit denen kurzschnauziger Crocodile vereinigt, aber weder mit *Dacosaurus* noch mit sonstigen Metriorhynchiden zu vergleichen ist. Der neue Genusname *Plesiosuchus* Owen schien seine vollste Berechtigung zu haben, und es musste uns auffallend erscheinen, dass Lydekker und A. S. Woodward trotzdem diesen Schädel mit *Dacosaurus* vereinigten.

Ich habe mich, wie erwähnt, schriftlich an A. Smith-Woodward gewendet und um erneute Prüfung der Suturlinien gebeten. Das Resultat war folgendes: Die mediane Suturlinie zwischen dem hinteren dreieckigen Knochen (Frontale bei Owen, a bei Hulke) ist deutlich sichtbar, dagegen beruht die seitlich der Medianlinie verlaufende Sutur, welche die schmalen Nasalia bei Hulke und Owen begrenzen sollte, auf einer Täuschung (vergl. Textfig. 5) und ist zu streichen. Hiedurch ändert sich natürlich sofort das ganze Bild, da nun die abnormen, bis zur Nasengrube reichenden Nasalia in Wegfall kommen und die seltsam gelagerten Frontalia Owen's zu normalsitzenden Nasalia werden. Es ergibt sich ein Schädelbau (vergl. Textfig. 6), der vollständig mit demjenigen von *Dacosaurus* übereinstimmt. Das Fundstück vermehrt unsere Kenntniss von *Dacosaurus*, indem es uns Aufschluss über den an unserem Exemplare von Staufen nicht er-

[1] Bei der Abbildung der Unterseite ist der Hinterrand zu schmal reconstruirt, wie man sich leicht durch Abmessen überzeugen kann.

[2] Owen, R.: On the cranial and vertebral characters of the Crocodilian Genus *Plesiosuchus*. Quart. Journ. Geol. Soc. XL. 1884. p. 153.

haltenen hinteren Schädelrand und über die Unterseite des Schädels mit der ausserordentlich weit nach hinten reichenden geschlossenen Gaumenplatte gibt. Gegen die Vereinigung mit *D. maximus* spricht nur die kleinere Ausbildung der Nasengruhe, die relativ viel grössere Entfernung der Nasalia von der Nasengrube, sowie die grössere Länge der Zahnreihen und dementsprechend grössere Anzahl der Zähne. Alle übrigen Verhältnisse, insbesonders auch die Ausbildung der Zähne stimmt überein. Ich betrachte deshalb *Dacosaurus Manselii* Hulke als eine selbständige, aber dem *Dacosaurus maximus* sehr nahestehende Species.

Nach dieser etwas langwierigen aber nothwendigen Abschweifung kommen wir wieder auf die systematischen wesentlich auf die Zähne aufgebauten

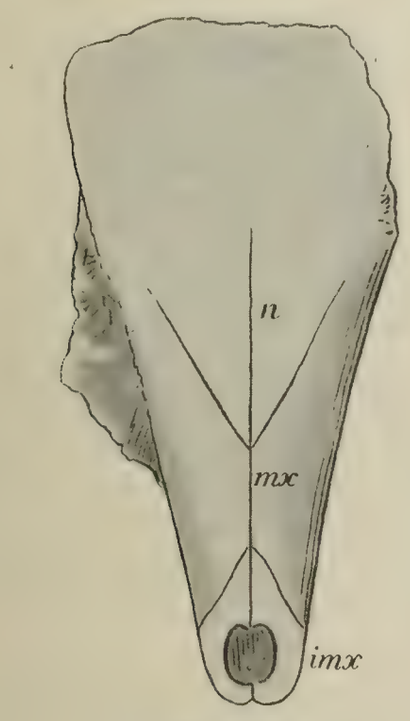
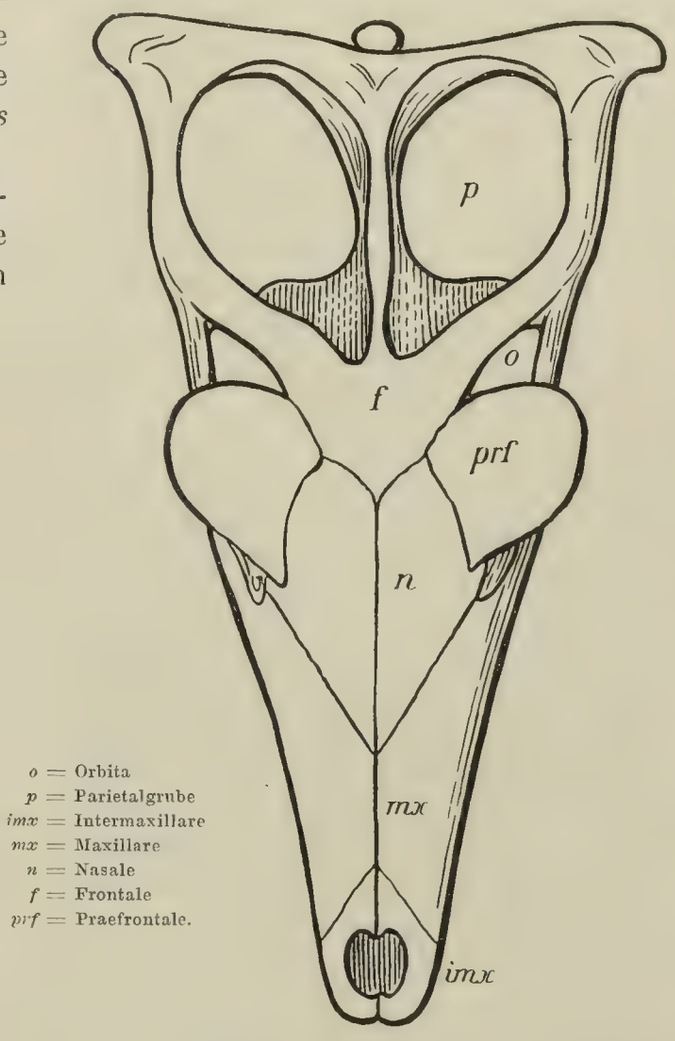


Fig. 5. Die Knochennähte am Schädel von *D. Manselii* nach Smith-Woodward.



o = Orbita
p = Parietalgrube
imx = Intermaxillare
mx = Maxillare
n = Nasale
f = Frontale
prf = Praefrontale.

Fig. 6. Reconstruktion des Schädels von *D. Manselii* nach den neuen Untersuchungen.

Untersuchungen zurück. Unter den englischen Arten wäre zunächst noch *D. lissocephalus* Seeley[1] aus dem Kimmeridge von Ely zu untersuchen, was mir jedoch nicht möglich ist, da derselbe noch unbeschrieben ist. Lydekker[2] vereinigt denselben mit *D. maximus.*

Unter den zahlreichen Zähnen des schwäbischen und fränkischen Jura finden wir neben den typischen Zähnen von *D. maximus* auch andere, welche sich ganz auffallend in Grösse und Gestalt unterscheiden.

[1] Seeley: Index to aves etc. in Cambridge Museum. 1869. p 92 u. 109.

[2] Lydekker: Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum. Part. I. 1888. p. 92.

(Taf. II, Fig. 12—14). Schon Wagner[1] hat dieselben von seinem *Liodon anceps* abgetrennt und *Liodon paradoxus* genannt. Auch Quenstedt (Jura Taf. 97, Fig. 9) bildet einen solchen ab, vereinigt ihn aber mit *D. maximus* mit der Bemerkung, dass es sich vielleicht um die Zähne des Flügelbeines handle, was aber natürlich ausgeschlossen ist. Zittel (Handbuch Bd. III, p. 669) bezeichnet *Liodon paradoxus* als isolierte Zähne von *Geosaurus grandis*, jedoch kann ich weder bei dieser noch bei verwandten Arten diese überaus charakteristische Form wiedererkennen.

Dacosaurus maximus Wagner emend. E. Fraas gründet sich zunächst auf Zähne, welche wesentlich kleiner, als diejenigen von *D. maximus* sind; die Länge der Zahnkronen beträgt im Mittel 30 mm, bei den kleinen nur 23 mm ein auffallend grosser Zahn dagegen 50 mm. Was sie von den wuchtigen Zähnen des *D. maximus* am meisten unterscheidet, ist ihre schlanke Form und ihre gedrehte Krümmung, welche sich am besten mit derjenigen gewisser Nothosaurier z. B. *N. mirabilis* oder mit *Lamna contortidens* unter den Haifischen vergleichen lässt. Die wohlausgeprägte seitliche Kante bildet eine gewundene Linie und durch die beiden Kanten zerfällt der Zahn in zwei verschiedenartig gewölbte Hälften, eine flache Aussenseite und eine hochgewölbte Innenseite, während diese beiden Seiten bei *D. maximus* annähernd gleich sind.

Es ist nun freilich auch bei manchen lebenden Crocodiliern, insbesondere den Gavialen zu beobachten, dass sich die vorderen, stets grösseren Zähne durch ähnlich gekrümmten Habitus von den hinteren unterscheiden und man könnte deshalb daran denken, dass diese gekrümmten schlanken Zähne dem Zwischenkiefer und vorderen Theil des Unterkiefers angehören. Dem widerspricht aber die Beobachtung an den Zwischenkiefern von *D. maximus* und *Manselii*, welche keine derartigen Zähne erkennen lassen, und ebenso die geringe Grösse dieser Zähne, welche wir ja in diesem Falle gerade als besonders gross anzunehmen hätten. Weiterhin beobachten wir an zwei Fundstücken, welche uns die Zähne von *D. paradoxus* noch im Kiefer steckend zeigen, dass entsprechend den Zähnen auch der Kiefer gegenüber *D. maximus* sehr schwach waren.

Das eine Stück ist das bereits S. 16 erwähnte Unterkieferfragment von Schnaitheim (Taf. II, Fig. 1), welches an Stärke des Kieferastes kaum die Hälfte von *D. maximus* erreicht. Das zweite, leider gleichfalls sehr defecte Fragment stammt aus dem harten Epsilonkalk von Ulm und stellt das vorderste Schnauzenende mit zwei Oberkiefer- und einem Unterkieferzahn in natürlicher Lage dar. Die Zähne sind unter sich gleich und tragen den Charakter des *D. paradoxus;* der noch erhaltene Theil des Unterkiefers stimmt mit dem Fragment von Schnaitheim vollständig überein und weist wie jenes auf einen Dacosaurier hin, der kaum die Hälfte der Körpergrösse des *D. maximus* erreichte.

Dacosaurus paradoxus lässt sich demnach definiren als eine Art, welche dem *D. maximus* an Grösse weit nachstand und sich im Zahnbau durch die schlanken lanzettförmigen nach aussen geschweiften Zähne unterscheidet. Vorkommen zugleich mit *D. maximus* im oberen weissen Jura. (Syn. *Dacosaurus maximus* i. p. Quenstedt, Jura. Taf. 97, Fig. 9).

Bei dieser Gelegenheit möchte ich erwähnen, dass sich in den Oolithen von Schnaitheim ausser den zahlreichen *Dacosaurus*-Zähnen als Seltenheiten noch Zähne und Knochen von anderen Sauriern finden. Quenstedt erwähnt (Jura. p. 786) *Pliosaurus giganteus*, doch möchte ich die charakteristischen Zähne dieser Plesiosauriden nach dem mir vorliegenden Materiale eher zu *Liopleurodon ferox* Sauvage (Bull. soc. France. Ser. III. Vol. I. 1873. p. 378) stellen. Von *Machimosaurus Hugii* Mey. liegen mir drei typische Exemplare, von *Ichthyosaurus posthumus* Quenst. Zähne und Wirbel vor. Weitere kleine, zweischneidige, flache Zähne scheinen zu *Geosaurus* (*Cricosaurus* Wagner) zu gehören, ohne jedoch eine sichere Bestimmung zuzulassen und dasselbe gilt von den spärlichen Schildkrötenresten.

[1] Wagner: Abhandl. d. k. bayr. Acad. d. Wissensch. Bd. VII. 1855. p. 263. T. VI, F. 9—13.

Die Wirbelsäule.

Taf. III, Fig. 1—11.

Wie das Habitusbild (Taf. I. Fig. 1) zeigt, ist ein grosser Theil der Wirbelsäule mit zusammen 38 Wirbeln erhalten, welche aneinander gereiht eine Länge von 3 m ergeben. Die Wirbelkörper und, soweit erhalten, auch die Fortsätze sind alle frei aus dem Gestein herausgearbeitet, wo sie nicht im ununterbrochenen Zusammenhang, sondern wirr durcheinander geworfen lagen. Die Anreihung an einander erfolgte auf Grund der Vergleichung mit den analogen Skeletstücken der Crocodile, kann also nicht unbedingten Anspruch auf Richtigkeit machen, insbesondere, wo es sich nur um Wirbelkörper ohne Fortsätze handelt.

Die **Halswirbel** sind sämtlich sehr schlecht erhalten, soweit sich überhaupt Spuren derselben feststellen liessen. Der vordere Theil derselben fällt in die Kluft des Gesteines, infolge der auch der hintere Theil des Schädels zerstört wurde; Atlas und Epistropheus sowie der dritte Wirbel fehlen gänzlich; dann folgen zwei Wirbelkörper, welche zwar eine kurze gedrungene Gestalt verrathen, aber durch Anwitterung so corrodiert sind, dass selbst die Umrisse undeutlich wurden. Erst der 6. und 7. Wirbelkörper gibt uns einige sichere Anhaltspunkte. Die Wirbelkörper sind flach amphicoel, auffallend kurz mit einer Länge von 65 mm bei einer Höhe und Breite von gleichfalls 65 mm. Auf der Unterseite der Wirbelkörper ist ein medianer Kiel ausgebildet; die Parapophysen setzen breit und stark an, stehen aber nur 25 mm vom Wirbelkörper ab; ähnlich verhalten sich die Diapophysen, welche kurz aber sehr kräftig ausgebildet sind; der Abstand der Gelenkflächen der Halsrippen beträgt 50 mm. Der obere Bogen selbst ist nicht erhalten.

Aus der **Dorsalregion** liegt eine grosse Anzahl zum Theil gut erhaltener Wirbel vor; mit Sicherheit sind als Rücken- und Lendenwirbel 14 Stück anzusprechen, welche zusammengereiht einen 1,20 m langen Abschnitt der Wirbelsäule umfassen. Wie gross die Gesammtzahl der hierher gehörigen Wirbel war, ist nicht sicher zu entscheiden, bevor wir nicht über die verwandten Genera der Thalattosuchier Klarheit haben. Immerhin ist anzunehmen, dass die Anzahl grösser war als bei den lebenden Crocodilen, wo sie zwischen 16 und 17 schwankt, denn bei dem einzigen Thalattosuchier, dessen Wirbelsäule im vollständigen Zusammenhang erhalten ist, zählen wir 20 Wirbel der Dorsalregion, und auch unser Stuttgarter Exemplar von *Metriorhynchus superciliosus* lässt auf mehr als 17 Dorsalwirbel schliessen. Bei unserem Exemplare von *Dacosaurus* fehlen zwischen dem oben beschriebenen siebenten Halswirbel und dem ersten sicheren Dorsalwirbel mindestens drei Stück (zwei derselben wurden durch Ausguss von Hohlräumen im Gestein ergänzt und eingefügt) und ebenso glaube ich in der Lendenregion 1—2 fehlende Wirbel annehmen zu müssen. Hiedurch würde sich bereits eine Gesammtzahl von 18—19 Wirbeln der Dorsalregion, also mehr als bei den sonstigen Crocodiliern ergeben.

Der Gesammtcharakter der Rückenwirbel ist ein einheitlicher und steht im vollen Einklang mit demjenigen der Crocodilier. Die Wirbelkörper sind flach amphicoel, ausserordentlich kräftig und besonders im Vergleiche mit den Teleosauriden kurz und gedrungen. Die meisten sind im mittleren Theile eingeschnürt, so dass eine sanduhrförmige Gestalt entsteht, doch ist diese nicht so sehr ausgeprägt wie bei den Teleosauriden. In der mittleren Dorsalregion erreichen die Wirbel die grösste Höhe, während die Länge annähernd gleich bleibt, so dass dieselben hier gedrungener und stärker erscheinen als in der vorderen und hinteren Dorsalregion. Der auf dem siebenten Halswirbel noch scharf ausgeprägte mediane Grat auf der Unterseite ist zwar noch auf dem vordersten erhaltenen Rückenwirbel, den ich als 12. annehme, angedeutet, fehlt aber

bereits auf dem nächsten und den folgenden Wirbelkörpern. An den hintersten Dorsal- und an allen Lendenwirbeln schliesslich tritt an Stelle der Zuschärfung eine Abflachung, welche besonders stark bei den Lendenwirbeln ausgeprägt ist.

Die seitlichen Fortsätze sind sehr kräftig und stehen unter rechtem Winkel vom Wirbelkörper ab, sie lagern also in normaler Stellung horizontal und sind erst in der Lendenregion ein wenig nach abwärts gebogen. An dem 12. Wirbel, an welchem der Querfortsatz erhalten ist, (Taf. III, Fig. 1 u. 2) ist bereits die Parapophyse vollständig bis zur Diapophyse heraufgerückt und in dem durch beide gemeinsam gebildeten Fortsatz verschmolzen. An der stark verlängerten Diapophyse, welche das Tuberculum costae aufnimmt, bildet das Gelenk der Parapophyse eine sogenannte Staffel, in welche das Capitularende der Rippe sich einfügt. Der so gebildete seitliche Fortsatz ist sehr breit und flach, und greift nach vorn bis an den Rand des Wirbels vor. Während der Fortsatz der Diapophyse im weiteren Verlaufe der Wirbelsäule nach hinten immer mehr an Länge zunimmt, bleibt die Staffel der Parapophyse annähernd gleich gross, wodurch natürlich der Abstand der beiden Gelenkflächen für die Rippen mehr und mehr auseinander rückt. Zugleich wird der Fortsatz allmählich schmäler und zwar hauptsächlich dadurch, dass die Staffel der Parapophyse allmählich zurücktritt. So finden wir schliesslich an den hinteren Dorsalwirbeln und den Lendenwirbeln nur noch einen langen flachen spiessartigen Fortsatz, an welchem die kleinen hintersten Rippen durch Ligamente befestigt sind. (Taf. III, Fig. 3 u. 4).

Die Zygapophysen sind nur an wenig Wirbeln erhalten und erscheinen recht schwach gegenüber der sonstigen Grösse des Wirbels. Die vorderen schliessen sich in normaler Weise an die Parapophyse, d. h. den Vorderrand des seitlichen Fortsatzes an, während die hinteren vom oberen Bogen abstehen und gleichsam das untere Ende des Dornfortsatzes bilden. Von den Dornfortsätzen sind gleichfalls nur wenige Reste erhalten. Wo wir solche sehen, wie am 12., 15., 16., 17. und 19. Wirbel, weisen sie auf eine relativ kleine und schmale Form des Dornfortsatzes hin. Sie liegen etwas zurück und scheinen oben verdickt und abgeschrägt gewesen zu sein.

Die folgende (p. 67) Zusammenstellung der an den einzelnen Wirbeln genommenen Maasse in mm ergibt am besten die gegenseitigen Verhältnisse der Rücken- und Lendenwirbel. Sie zeigt, wie die Wirbel und deren Fortsätze bis zur Mitte der Dorsalregion anschwellen, um dann wieder schwächer zu werden. Eine ausgesprochene Lücke befindet sich zwischen unseren Wirbeln 18 und 19 sowie zwischen 20 und 21 und es dürften an diesen Stellen je einer oder mehrere Wirbel fehlen. Die vier letzten Wirbel (21—24) tragen den ausgesprochenen Charakter von Lendenwirbeln, da die spiessartig endigenden Fortsätze offenbar keine Rippen mehr trugen. Ganz auffallend ist aber die Länge dieser Fortsätze, welche den Lendenwirbeln einen von den sonstigen Crocodiliern wesentlich abweichenden Charakter verleiht.

Sacralwirbel (Taf. III, Fig. 5). Von den beiden Wirbeln, welche das Becken aufnehmen, ist leider nur der eine und zwar der hintere erhalten. Derselbe zeigt ganz eigenartige Verhältnisse, welche von denjenigen der meisten Crocodilier abweichen und sich nur mit dem von Hulke (Proceed. of the Zoolog. Soc. of London 1888 p. 426 Taf. XVIII, Fig. 4) beschriebenen analogen Sacralwirbel von *Metriorhynchus* vergleichen lassen. Der Wirbelkörper ist auf der Unterseite sehr flach und erscheint auffallend breit, um so mehr als hier direct die kräftigen Querfortsätze ansetzen, welche zugleich auch die ganze Seitenfläche des Wirbelkörpers umspannen. Die Höhe des Wirbelkörpers ist eine ganz geringe, kann aber nicht genau ge-

Wirbel No.	Wirbelkörper			Seitlicher Fortsatz				Dornfortsatz			Länge des ober. Bogens von der vord. zur hinteren Zygapoph.
	Länge an der Unterseite gemessen	Höhe vertical. Durchmesser an der Articulationsfläche	Breite transvers. an der Articulationsfläche	Länge des seitl. Fortsatzes (Diapoph.)	Abstand der Staffel (Parap.) v. Wirbelkörper	Abstand der Parapophyse und Diapophyse	Breite des Fortsatzes an der Staffel	Höhe des Dornfortsatzes	Grösste Breite an der Oberkante	Breite an dem unteren Ansatz	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
12	—	—	—	—	—	—	—	ca. 65	ca. 50	45	
13	76	54	55	70	32	45	53	—	—	—	95
14	80	58	57	77	25	65	57	—	—	95	100
15	82	60	62	95	25	88	65			55	110
16	75	65	63	90	—	—	52	40	43	50	90
17	—	—	—	100	25	80	50	45	45	50	ca. 100
18	75	80	58	ca. 100	kaum ausgebildet		50	—	—	—	—
19	65	ca. 50	ca. 50	105	schwach angedeudet		45	—	—	—	85
20	65	50	48	—	„		42	—	—	—	—
21	72	50	55	110	Staffel fehlt		33	—	—	—	—
22	70	50	65	ca. 110	„		32	—	—	—	—
23	70	50	65	ca. 110	„		30	—	—	—	—
24	65	48	55	112	„		28	—	—	—	—

messen werden, da auf der Articulationsfläche noch Gestein anhaftet, das nicht wegzupräpariren ist. Der obere Bogen setzt gleichfalls kräftig an, indem er den ganzen Wirbelkörper umspannt und nach unten an die Querfortsätze anschliesst. Die vorderen und hinteren Zygapophysen legen nur wenig aus und auch der Dornfortsatz zeigt nur geringe Höhe, er ist hinten tief ausgehöhlt und oben abgeschrägt. Am auffallendsten sind die mächtigen Querfortsätze, deren Oberseite am oberen Bogen und deren Unterseite an der Basis des Wirbelkörpers ansetzt. Sie erreichen eine Länge von 120 mm bei einem Durchmesser von 30 mm und sind gleich kräftigen Spangen bogenförmig nach unten gerichtet. Eine keulenförmige Verdickung am distalen Ende findet nicht statt, sondern die Ansatzstelle des Ileum ist durch eine abgeschrägte Fläche am Ende der Rippe angedeutet. Die Rippe ist nach hinten zugeschärft, an der vorderen Seite dagegen abgeflacht und leicht ausgehöhlt.

Die Maassverhältnisse ergeben:

Länge des Wirbelkörpers	65 mm
Breite an der Unterseite	75 „
Höhe nicht über	40 „
Höhe des oberen Bogens	55 „
Länge von einer Zygapophyse zur andern	ca. 90 „
Länge des seitlichen Fortsatzes auf der oberen Fläche . .	160 „
„ „ „ „ „ „ unteren „ . .	100 „
Umfang am proximalen Ende	110 „
Umfang am distalen Ende	ca. 60 mm.

Caudalwirbel (Taf. III, Fig. 6—8). Auch von dem Schwanze ist eine stattliche Anzahl (16) von Wirbeln erhalten, welche alle dem vorderen Schwanztheile angehören, und zusammen eine Länge von 1,20 m ergeben. Sie reihen sich nach ihren Formen zu urtheilen nicht direct an einander an, sondern es sind mehrere Lücken resp. fehlende Wirbel anzunehmen, doch lässt sich über deren Zahl so wenig etwas sicheres sagen, wie über die noch fehlenden Wirbel des hinteren Schwanztheiles. Nach Analogie mit anderen Crocodiliern fehlen am Beginn des Schwanzes 2—3 Wirbel mit starken Querfortsätzen, weitere drei Wirbel muss ich als fehlend annehmen um einen Ausgleich in den Grössenverhältnissen der einzelnen Wirbel herzustellen und ausserdem dürften am Schwanzende nach Analogie mit *Geosaurus* etwa noch 20 Wirbel fehlen, so dass wir zusammen 42 Schwanzwirbel mit einer ungefähren Länge des Schwanzes von 2,80 m bekommen würden.

Die Wirbelkörper, soweit sie uns erhalten sind, weisen alle eine stattliche Grösse auf. Die vorderen Schwanzwirbel schliessen in ihrer Gestalt an die Lendenwirbel an und zeigen wie diese eine abgeflachte Unterseite. Diese Abflachung ist bei allen Schwanzwirbeln zu beobachten, ist aber gegen hinten nicht mehr so stark ausgebildet wie vorn. Charakteristisch ist ferner für die Schwanzwirbel die langgestreckte sanduhrförmige Gestalt, welche hier noch stärker hervortritt, als bei den Rückenwirbeln. Die Articulationsflächen sind alle gleichmässig leicht ausgehöhlt, so dass also auch hier der amphicoele Charakter der Wirbel wohl ausgeprägt ist. Die seitlichen Fortsätze (Rippen) sind wahrscheinlich an den vordersten Schwanzwirbeln kräftig gewesen, doch liegt aus dieser Region nur ein Stück vor, das noch eine Querrippe von 40 mm Länge und 25 mm Breite am proximalen Ende zeigt. Der nächste Wirbel weist nur noch einen Fortsatz von 20 mm Länge auf, und bereits am achten der uns erhaltenen Wirbel ist der Fortsatz gänzlich verschwunden. Der obere Bogen ist leider nur sehr selten erhalten. Von dem an zweiter Stelle eingereihten Wirbel war der obere Bogen als Hohlraum im Gestein gut ausgeprägt, so dass ein Abguss genommen werden konnte, welcher uns einen verhältnissmässig schwachen, nach hinten zurückliegenden Dornfortsatz auf langgestreckten, aber niederen Bogenstücken zeigt (Taf. III, Fig. 6 u. 7). Noch mehr tritt dieses Verhältniss an einem zweiten weiter hinten gelagerten Wirbel (der 11. unserer Reihe) hervor, wo die im Verhältniss zu andern Crocodiliern ungemein schwache Ausbildung der Dornfortsätze überraschend ist (Taf. III, Fig. 8). Haemapophysen (Chevron bones) waren leider an unseren Exemplaren nicht erhalten. Die Grössenverhältnisse der Schwanzwirbel in mm sind in der folgenden Tabelle p. 29 zusammengestellt.

Rippen (Taf. III, Fig. 9—11). Die grosse Anzahl mehr oder minder vollständig erhaltener Rippen trug bei der Montirung des Stückes viel dazu bei, dasselbe zu einem trefflichen Schaustücke zu gestalten, da durch dieselben die Rundung des Körpers veranschaulicht wird. Im Ganzen sind 10 Rippen der linken und 11 Rippen der rechten Seite erhalten. Die Halsrippen fehlen leider vollständig, denn die vorderste an unserem Stück erhaltene Rippe (Taf. III, Fig. 9) sehe ich bereits als erste Dorsalrippe an. Dieselbe ist kurz, nur 0,13 m lang, gerade gestreckt und in einer kolbenförmigen Verdickung endigend; ein Ausguss zeigt ferner, dass das obere Ende gegabelt war und in zwei divergirende annähernd gleich dicke Aeste auseinander ging; auffallend ist bei dieser wie bei den nächsten Rippen der vollständige Mangel eines Processus uncinati, der sonst bei den vorderen Dorsalrippen der Crocodilier entwickelt ist. Die zweite nur fragmentarisch erhaltene Rippe war gleichfalls kurz (circa 0,17 m lang) und endigt proximal in einer breit auseinandergehenden Gabel, doch sind die beiden Aeste, von welchen das Capitulum stärker als das Tuberculum costae ist, im inneren Winkel durch Knochenmasse verbunden, welche einer Schwimmhaut vergleich-

Wirbel No.	Wirbelkörper				Länge des seitlichen Fortsatzes	Erhebung des Dornfortsatzes über dem Centrum
	Länge an der Unterseite	Höhe an der Articulationsfläche	Breite an der Articulationsfläche	Durchmesser in der Mitte des Centrums		
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	75	50	50	43	40	—
2	80	45	55	45	20	65
3	75	46	57	48	17	—
4	75	50	60	48	ca. 15	—
5	75	—	—	—	15	—
6	76	50	55	46	10	—
7	75	50	—	—	8	—
8	72	50	50	43	kaum angedeutet	—
9	65	47	50	40	fehlend	—
10	65	46	48	37	„	—
11	65	45	50	40	„	35
12	67	40	50	42	„	—
13	63	40	45	38	„	30
14	63	38	50	42	„	—
15	68	35	47	42	„	—
16	70	—	—	40	„	

bar den Winkel ausfüllt. Dasselbe Verhältniss der proximalen Endigung beobachten wir auch an der nächsten (dritten Rippe) (vergl. Taf. III, Fig. 10), welche auf der rechten Seite vollständig erhalten ist. Dieselbe ist nur ganz wenig gebogen, 0,26 m lang, oben walzenförmig, nach unten abgeflacht. Diese drei vorderen Rippen, welche nach unserer Zählung zum 9., 10. und 11. Wirbel gehören würden, unterscheiden sich wesentlich von den folgenden und wir dürfen wohl annehmen, dass dieselben noch nicht mit dem Brustbein in Verbindung traten.

Die nächsten acht Rippenpaare (Taf. III, Fig. 11) tragen alle vollständig übereinstimmenden Charakter, wenn auch die Länge und die gegenseitige Entfernung der beiden Articulationsflächen je nach der Stellung im Körper etwas schwankt. Eine Gabelung tritt nicht mehr ein, dagegen sind die Rippen ausgesprochen zweiköpfig mit langem sich am proximalen Ende zuspitzenden Capitulum costae und einer Verdickung am Tuberculum. Die Rundung und Umbiegung des Rippenastes beginnt erst unterhalb des Tuberculums, während das obere Ende gerade gestreckt ist und sich horizontal an die entsprechenden Stellen der Querfortsätze anschliesst. In die normale Stellung gebracht ergeben die Rippen eine überaus breite Wölbung der Bauchhöhle. Vom Tuberculum zieht sich ein schwacher Grat abwärts auf der Hinterseite der Rippe, welcher sich jedoch bald verliert, so dass die untere Hälfte des Rippenastes rundlichen Querschnitt hat. Das distale Ende ist verdickt und hier schliesst sich der durch Knorpel verbundene sternale Theil der Rippe an, welcher im Verhältniss zu der dorsalen Rippe sehr schwach ist und durch dünne, leichtgebogene Knochenstäbchen dargestellt wird. Leider ist von den Abdominalrippen sowie von einem Sternum, falls überhaupt ein solches vorhanden war, nichts nennenswerthes erhalten. Die Maasse der einzelnen Rippen ergaben folgendes:

Rippe No.	Gesammtlänge	Abstand vom Tuberculum zum Capitulum
1	130 mm	60 mm
2	ca. 170 „	55 „
3	260 „	75 „
4	410 „	80 „
5	410 „	80 „
6	430 „	90 „
7	460 „	95 „
8	460 „	95 „
9	440 „	90 „
10	430 „	90 „
11	405 „	90 „

Brust- und Beckengürtel mit den Extremitäten.

(Taf. IV, Fig. 1—5.)

Den leider nur spärlich erhaltenen Ueberresten des **Brustgürtels** kommt ein erhöhtes Interesse zu, denn wie wir später sehen werden, waren die Funktionen der Vorderextremität bei den Thalattosuchiern und damit auch die Ausbildung der einzelnen Organe wesentlich verschieden von den übrigen Crocodiliern.

Bei den Crocodiliern besteht der Brustgürtel aus zwei Skelettheilen, der Scapula und dem Coracoid, während die Clavicula fehlt. Beide Knochen sind einander in Form und Grösse sehr ähnlich, auf beiden Seiten verbreitert, an der Gelenkseite ausserdem verdickt, so dass eine tief eingesenkte Pfanne zur Aufnahme des Gelenkkopfes des Humerus ausgebildet ist. Von diesen beiden Skeletstücken ist bei unserem *Dacosaurus* zunächst das Coracoid (Taf. IV, Fig. 5) mit Sicherheit zu erkennen, von welchem das linksseitige erhalten ist, während das rechte fehlt. Dasselbe zeigt die für die Crocodile characteristische Durchbohrung, welche sich dicht hinter der gelenkbildenden Verdickung befindet. Diese selbst ist ganz ähnlich wie bei den Crocodilen verdickt, die Gelenkfläche selbst aber bleibt, ich möchte sagen, indifferenter und unausgeprägter. Die Gesammtform des Coracoides erscheint mehr als Platte, was davon herrührt, dass das distale wie proximale Ende viel mehr verbreitert ist als bei den Crocodilen, wogegen der mittlere Theil tief eingeschnürt ist. Die Grösse des Coracoides ist den Verhältnissen des *Dacosaurus* entsprechend und ergibt folgende Maasse:

Grösste Länge (median Längsaxe)	180 mm
Breite am distalen Ende (nicht ganz erhalten) .	ca. 100 „
Breite am gelenkführenden Ende	90 „
Breite in der mittleren Einschnürung	42 „
Dicke des Knochens am Gelenk	35 „
Grösster Durchmesser des Foramen	10 „

Bei dem Coracoid gelagert fand sich ein weiterer Knochen, den ich nur als Scapula (Taf. IV, Fig. 4) deuten kann; dieselbe liegt von der rechten und linken Seite vor; sie ist, ähnlich wie das Coracoid,

proximal und distal verbreitert, in der Mitte scharf eingezogen, am distalen Ende dünn und flach, am proximalen verdickt. Auf der Vorderseite erscheint der Knochen gewölbt, auf der Rückseite dagegen flach. Die Maassverhältnisse sind folgende:

Grösste Länge (mediane Längsaxe)	120 mm
Breite am distalen Ende	63 „
Breite am proximalen (gelenkführenden) Ende	62 „
Breite in der mittleren Einschnürung	36 „
Dicke des Knochens am Gelenk	28 „

Im Verhältniss zum Coracoid ist diese Scapula ganz auffallend klein, indem sie demselben um $^1/_3$ nachsteht, auch ist die Ausbildung des Gelenktheiles so wenig ausgesprochen, dass wir hier nicht wie sonst bei den Crocodiliern eine tiefe Gelenkpfanne, sondern eine lose Knorpel- und Ligamentverbindung des Humerus annehmen müssen. Diese Scapula stimmt zwar mit der später zu beschreibenden Scapula von *Geosaurus* sehr wohl überein, steht aber im Widerspruch mit den von Hulke (Proc. Zoolog. Soc. 1888. p. 428) gemachten Beobachtungen am Brustgürtel von *Metriorhynchus*, mit welchem sonst *Dacosaurus* übereinstimmt. Die Gestalt des Coracoides ist bei *Metriorhynchus* und *Dacosaurus* ganz gleichartig; als Scapula wird aber von Hulke ein Knochen beschrieben, der das Coracoid um $^1/_4$ übertrifft, nur einseitig am distalen Ende stark verbreitert ist, dagegen am proximalen Ende einen dicken, vorspringenden Gelenkfortsatz und an diesen angesetzt einen weiteren langen, praescapularen Fortsatz entwickelt hat. Hulke vergleicht diesen Fortsatz mit dem Acronium der Anomodontier und nimmt deshalb ein Praecoracoid für diese Mesosuchier an. Ganz abgesehen davon, dass diese Annahme wenig Wahrscheinlichkeit hat und noch nie durch Funde belegt wurde, stehen auch die sonstigen Verhältnisse dieser Scapula im Widerspruch mit den Beobachtungen an analogen Crocodiliern und nicht minder im Widerspruch mit dem von Hulke beschriebenen Coracoid, da diese Scapula, an das Coracoid angeschlossen, ein wahres Monstrum eines Brustgürtels von einem Crocodilier geben würde. Durch Vergleich mit unserem Stuttgarter Exemplare von *Metriorhynchus* ist es mir zweifellos geworden, dass das, was Hulke als Scapula beschreibt, gar keine Scapula, sondern das gelenktragende Ende des Ischium ist, mit welchem der Knochen vortrefflich übereinstimmt. Leider fehlt bei unserem *Metriorhynchus* die Scapula, die vermutlich sehr zierlich und zerbrechlich war.

Diese eigenartige Entwicklung der Scapula deutet auf eine **Vorderextremität** hin, welche den Brustgürtel, insbesondere die am Schulterblatt ansetzenden Muskeln ihrer Funktionen theilweise entlastete, welche also kein eigentlicher Vorderfuss d. h. eine den Körper tragende Säule, sondern ein relativ lose mit dem Körperskelet verbundenes Bewegungsorgan war. Diese Vermuthung wird bestätigt durch den Humerus (Taf. IV, Fig. 1 u. 2), welcher von der rechten Extremität erhalten ist. Im Gegensatz zu dem langgestreckten Röhrenknochen, welcher den Oberarm der Crocodile bildet, ist der Humerus von *Dacosaurus* überaus kurz und stämmig; er weicht in dieser Hinsicht von allen bekannten Crocodiliern mit Ausnahme von *Metriorhynchus* und *Geosaurus* ab und lässt sich viel mehr mit demjenigen der Pythonomorphen, Plesiosauriden und Ichthyosauriern vergleichen. Ich stelle den Knochen so, dass das dicke aber weniger breite Ende als proximales anzusehen ist, und in diesem Falle wäre das distale, leider etwas verletzte Ende ungemein verbreitert. Der Humerus articulirte mit einem kräftig verdickten Gelenkkopf am Brustgürtel, bildet dann einen kurzen, stark gekrümmten Ast, an welchem kein Fortsatz oder crista deltoidea sichtbar ist und verbreitert sich rasch wieder zu dem Doppelgelenk mit Ulna und Radius, doch ist hier leider nur die eine

Hälfte mit dem abgerundeten Ende schön erhalten. Die untere Gelenkseite ist gegen die obere etwas gedreht. Die Maasse des Humerus ergeben:

Grösste Länge (mediane Axe)	135 mm
Breite am proximalen Gelenkkopf	48 „
Dicke „ „ „	30 „
Geringste Breite am Knochenhals	42 „
Breite am distalen Ende	75 „
Dicke „ „ „	22 „

Leider ist uns von dem übrigen Theil der Vorderextremität ausser einem kleinen Knochenstück nichts weiter erhalten, aber gerade dieses ist so charakteristisch, dass ich nicht im Zweifel über die Deutung desselben bin. Es ist nämlich Metacarpus I (Taf. IV, Fig. 3) und zwar in einer Ausbildung, wie wir sie genau ebenso bei *Geosaurus* und bei *Metriorhynchus* finden. Ich konnte diesen Knochen bei einem Skelet von *Metriorhynchus* der Tübinger Universitätssammlung beobachten und ebenso bei zwei Exemplaren von *Geosaurus*, welche ich später zu beschreiben habe. Bemerkenswerth für die Ausbildung ist, dass der Metacarpus des 1. Fingers nicht wie sonst bei den Crocodiliern ein gestreckter, walzenförmiger Knochen vom Typus der anderen Fingerglieder ist, sondern eine flache, rundliche Knochenplatte mit geradem, resp. leicht nach innen geschweiftem Vorderrande. Die Länge der Platte beträgt am Vorderrande 43 mm, die grösste Breite in der Mitte 41 mm, die Dicke in der Mitte der Platte 11 mm. Unter den Crocodilen suchen wir nun freilich vergebens nach einem derartigen Skeletstück, wir begegnen ihm aber bei zahlreichen schwimmenden Formen, bei welchen eine Umwandlung vom Gehfuss zur Flosse stattgefunden hat. Man vergleiche nur den Metacarpus I der Pythonomorphen, der Plesiosaurier, im gewissen Sinne auch der Ichthyosaurier, obgleich hier die Umwandlung zu einer fast funktionslosen Knochenplatte am meisten vorgeschritten ist, unter den recenten Meeresbewohnern kommen die Meerschildkröten und die Delphine und Wale in Betracht. Bei allen diesen Thiergruppen erkennen wir dieselbe Ausbildung und es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass dieselbe damit zusammenhängt, dass die Vorderextremität ihre Funktion als Gehfuss verloren hat und in ein Schwimmorgan, d. h. eine seitliche Flosse umgewandelt ist.

Wir sehen, dass alle Beobachtungen am Brustgürtel und der Vorderextremität von *Dacosaurus* zu demselben Resultate führen, dass nämlich dieser gewaltige Crocodilier ein ausschliesslicher Wasserbewohner war, dessen Vorderextremität bereits die Umwandlung vom Gehfuss zur Paddel und damit die volle Anpassung an das Wasserleben erkennen lässt.

Der Beckengürtel. Der eigenartige bereits Seite 27 beschriebene Sacralwirbel lässt schon auf gewisse Differenzen zwischen den echten Crocodiliern und *Dacosaurus* in der Ausbildung des Beckens schliessen. An die aussergewöhnlich langen, distal zugespitzten Sacralrippen war offenbar ein verhältnissmässig kleines Os ilei befestigt, da das kräftige Darmbein der sonstigen Crocodilier eine entsprechende Befestigung am Sacrum verlangt. Leider ist an unserem Exemplar das Os ilei nur recht schlecht erhalten, da es sich wohl in Folge seiner rauhen Oberfläche nur schwer aus dem harten Gestein ablöste und den grössten Theil der Oberfläche verlor. An den uns noch erhaltenen Umrissen erkennen wir jedoch, dass dasselbe sehr klein war und ein dickes, abgerundet dreiseitiges Knochenstück darstellte, welches an der oberen Ecke einen kurzen, nach vorn gerichteten Fortsatz trug. Die acetabulare Aushöhlung war flach. Die Ansatzstellen der Sacralrippen sind nicht sichtbar. Die Maasse ergeben eine Höhe von 92 mm bei einer Breite von 85 mm. So

schlecht auch der Erhaltungszustand ist, so lässt sich doch die Verschiedenheit von dem grossen charakteristischen Darmbein der echten Crocodilier und anderseits die Analogie mit dem Darmbein von *Metriorhynchus* und *Geosaurus* erkennen.

Gegenüber diesem kleinen Ileum erscheint das Sitzbein — Ischium — (Taf. IV, Fig. 10) ausserordentlich gross. Dasselbe ist nicht nur beiderseitig an unserem Exemplar von Staufen erhalten, sondern auch noch in einem dritten von Schnaitheim stammenden Stücke, das besonders schön den gegen das Pubis gerichteten Fortsatz erkennen lässt. Das gegen das Darmbein gerichtete Ende ist sehr kräftig, endigt aber ohne sichtbare Spur einer Ausbuchtung, so dass wir annehmen dürfen, dass sich das Ischium nur untergeordnet an der Bildung des Acetabulum betheiligte. Nach vorn ist der für die Crocodilier charakteristische Fortsatz zur Ansatzstelle des Pubis in ausgezeichneter Weise entwickelt. Gegen den medianen Theil breitet sich nun das Ischium zu einer grossen, flachen und nur leicht der Aussenseite zu gewölbten Platte aus, welche geradlinig an der Medianlinie endigt und dort eine lange mediane Symphyse bildet. Im Verhältniss zu seiner Breite erscheint das Ischium kurz, insbesondere im Vergleich mit dem der echten Crocodilier, ferner fällt auf, dass der acetabulare und der ventrale Theil des Knochens nahezu in eine Ebene fallen, während sie sonst gegeneinander in der Längsaxe des Knochens gedreht erscheinen. Es ist dies darauf zurückzuführen, dass das Ischium nicht wie bei den echten Crocodiliern schief nach unten von dem Acetabulum gegen die mediane Symphyse lag, sondern dass es eine annähernd horizontale Stellung im Körper einnahm. Die seitliche Wölbung des Beckens fiel ganz dem langen Sacralfortsatz und dem Ileum zu, das Acetabulum lag im Verhältnisse zur Wirbelsäule viel tiefer als bei allen sonstigen Crocodiliern. Es deckt sich dies vollständig mit einer Beobachtung, welche Hulke am Becken von *Metriorhynchus* machte und auch er bezeichnet es (l. c. p. 430) als einen wesentlichen Unterschied von *Metriorhynchus* allen anderen Crocodiliern gegenüber, dass beim Ileum kein Theil auf der medianen Seite über der Niveaulinie der sacralen Articulation liegt. Es ist bereits darauf hingewiesen worden, dass ich das Skeletstück, welches Hulke als Scapula beschreibt, für den acetabularen Theil des Ischium halte und die Analogie desselben mit dem entsprechenden Theile von *Dacosaurus* ist in die Augen springend.

Die Maassverhältnisse des Ischium sind folgende:

Länge (Längsaxe des Knochens)	150 mm
Breite des acetabularen Endes	64 „
Dicke „ „ „	42 „
Länge des vorderen Fortsatzes	34 „
Breite „ „ „ in der Mitte gemessen .	20 „
Breite des Ischium am Schafte des Knochens	64 „
Grösste Breite	195 „
Länge der medianen Symphyse	170 „
Dicke der Platte im verbreiterten Theil	7 „

Os pubis (Taf. IV, Fig. 11). Dasselbe ist nicht wesentlich abweichend von demjenigen der sonstigen Crocodilier und stellt einen spachtelförmigen Knochen dar mit langem, dünnem Halse und einer blattförmigen Verbreiterung gegen die mediane, sehr lange und schief zur Axe des Knochens gestellte Symphyse. Das Pubis schliesst sich an den Fortsatz des Ischium an und nimmt demnach an der Bildung des Acetabulum

keinen Antheil. Auf die Frage, ob es sich hier im Sinne von Seeley nur um ein Epipubis oder Praepubis oder um ein echtes Pubis handelt, näher einzugehen, halte ich nicht für geboten, da die Frage von Hulke und Hoffmann genügend beleuchtet und geklärt ist. Im Verhältniss zum Ischium erscheint das Pubis recht schwach und klein, doch finden wir auch bei ihm dieselbe Tendenz einer breiten Flächenbildung. Die Maasse sind folgende:

Länge	160 mm
Breite am unteren Ende	30 „
Dicke daselbst	10 „
Breite am Knochenhals	20 „
Grösste Breite	ca. 100 „
Länge der medianen Symphyse .	55 „

Bringen wir das Pubis in Verbindung mit dem zugehörigen Ischium und stellen die mediane Symphyse beider auf eine gerade Linie ein, so erkennen wir, dass das Pubis annähernd in dieselbe Ebene wie das Ischium fällt und mit diesem zusammen gleichsam ein grosses Plastron auf der ventralen Seite bildet. Ich sehe darin eine wesentliche Abweichung von den echten Crocodiliern und eine Analogie mit dem Becken bei den Plesiosauriden, wo wir diesen Process, der mit der Anpassung an das Wasserleben zusammenhängt, trefflich beobachten können.

Alles zusammengefasst lässt sich über das Becken von *Dacosaurus* sagen, dass dasselbe zwar im Wesentlichen den Charakter der Crocodilier trägt, von den echten Crocodiliern sich aber dadurch unterscheidet, dass es nach unten gerückt ist und an den überaus langen Sacralrippen aufgehängt erscheint; das Acetabulum wird im Wesentlichen durch das kleine Darmbein gebildet, während Sitzbein und Schambein zusammen in Folge aussergewöhnlicher Verbreiterung der medianen Enden ein ventrales Plastron darstellen.

Die Hinterextremität. Nach den Verhältnissen der Vorderextremität und in gewissem Sinne auch des Beckens könnte man auf einen schwach ausgebildeten Hinterfuss bei *Dacosaurus* schliessen, ist aber sehr erstaunt das Gegentheil zu finden. Das Femur (Taf. IV, Fig. 6) würde seiner Länge nach auch den grössten lebenden Gavialen wohl anstehen. Es liegen Bruchstücke des linken Femur, ein vollständig erhaltenes rechtes Femur von unserem Exemplar von Staufen und ausserdem noch ein wohlerhaltenes rechtes Femur von Schnaitheim vor. Die Länge beträgt zwar 0,43 m, aber der Knochen ist schlank gebaut und namentlich fällt der Mangel der bei den echten Crocodilen überaus kräftigen und verdickten unteren und oberen Gelenke auf. Ausserdem ist der Knochen vielmehr als beim Crocodil gebogen und zwar im doppelten Sinne, zugleich nach vorne und nach aussen. Der Querschnitt des Astes ist oval mit einem Durchmesser von 50 und 34 mm. Am oberen Ende ist der Knochenast zum Caput femoris umgebogen, etwas verflacht und mit einem breiten halbrunden Gelenk endigend. Der innere Trochanter ist kaum angedeutet. Das untere Ende ist nicht verdickt und mit keinem Gelenke versehen. Die Maasse betragen:

	Staufen	Schnaitheim
Gesammtlänge	430 mm	380 mm
Umfang in der Mitte . . .	135 „	110 „
„ am unteren Ende . .	172 „	(flach gedrückt)

Von den nächstfolgenden Fussknochen Tibia und Fibula sind nur dürftige Fragmente erhalten, welche erkennen lassen, dass auch diese Knochen kräftig ausgebildet waren. Das obere Ende der Tibia war zu einem flachen Gelenkkopf mit 50 mm grösster Breite verdickt, der Knochenast zeigt einen dreieckigen Querschnitt, während derjenige der Fibula auf einer Seite abgeflacht, auf der anderen gerundet ist.

Der Tarsus war solide verknöchert und bestand aus relativ grossen rundlichen Knochenstücken, von welchen drei aus dem Gesteine herausgeschlagen werden konnten. Die Umrisse sind jedoch zu undeutlich, als dass sich eine Diagnose der einzelnen Theile aufstellen liesse. Im Allgemeinen erscheinen die Knöchelchen formloser und abgerundeter als bei den sonstigen Crocodiliern.

Von den Metatarsalia (Taf. IV, Fig. 7—9) sind, abgesehen von einigen Fragmenten, drei gut erhaltene Stücke gefunden worden, welche sich als Metatarsus I, II, u. III bestimmen lassen. Metatarsus I ist ausserordentlich kräftig, von ovalem Querschnitt, oben und unten etwas verbreitert. Die Länge beträgt 130 mm, die Breite am proximalen Ende 32 mm, in der Mitte 17 mm und am distalen Ende 30 mm. Metatarsus II ist länger als I, aber schwächer und von nahezu kreisrundem Querschnitt; die Länge misst ca. 140 mm (das distale Ende fehlt), die Breite am proximalen Ende 28 mm, in der Mitte 15 mm. Noch viel schlanker ist Metatarsus III, seine Länge misst 142 mm, die Breite am proximalen Ende 25 mm, in der Mitte 13 mm und am distalen Ende 18 mm. Phalangen sind nicht erhalten.

Ganz im Gegensatz zu der Vorderextremität scheint demnach die Hinterextremität mehr den Charakter des Gehfusses gewahrt zu haben in einer Ausbildung, die sich an die echten Crocodilier, und ganz speciell an die Teleosauriden anschliesst. Bei den Teleosauriern finden wir nicht nur den grossen Unterschied zwischen Vorder- und Hinterextremität, sondern diese selbst ist auch in den einzelnen Skelettheilen wie bei *Dacosaurus* ausserordentlich schlank gebaut. Das Femur ist gleichfalls so aussergewöhnlich stark gekrümmt und mit kaum angedeutetem Trochanter; Tibia und Fibula und besonders die Metatarsalia sind lange gestreckt und der Fuss bekommt eine überaus schlanke Form, welche ihn nicht nur zum Gehen, sondern auch zum Schwimmen geeignet machte.

Damit ist die Beschreibung aller Skeletstücke von *Dacosaurus* beendet, soweit sie uns durch die seitherigen Funde bekannt sind. Insbesondere ist dabei der vollständige Mangel einer Integumentverknöcherung hervorzuheben. Es ist gewiss nicht dem Zufall zuzuschreiben, dass von den für die übrigen Crocodilier charakteristischen Hautverknöcherungen bei unserem Fundstücke von Staufen, bei welchem selbst die schwach verknöcherten Bauchrippen erhalten waren, keine Spur gefunden wurde. In dem Mangel eines verknöcherten Hautpanzers sehe ich eine ganz wesentliche Unterscheidung dieser Gruppe gegenüber andern Crocodiliern und mache darauf aufmerksam, dass der Hautpanzer ebenso wie bei *Dacosaurus* auch bei *Geosaurus* und *Metriorhynchus* fehlt.[1] Die später folgenden Untersuchungen über *Geosaurus suevicus* ergeben mit Sicherheit den Mangel eines Hautpanzers bei dieser Gruppe und was *Metriorhynchus* anbelangt, so lässt sich auch bei ihm dasselbe mit Sicherheit annehmen, denn keines von den zahlreichen prachtvoll erhaltenen Skeleten, welche in letzter Zeit im Oxford Clay von Falton gefunden wurden, zeigt eine Spur davon; ebensowenig konnte auch Hulke (l. c. p. 438) eine zu *Metriorhynchus* gehörige Hautknochenplatte namhaft

[1] Zu demselben Resultate kommen auch Lydekker, Quart. Journ. of Geolog. Soc. Bd. 45. Febr. 1889. p. 57 und Zittel (Handbuch und Grundzüge der Palaeontologie l. c.)

machen. Deslongchamps[1] beschreibt zwar eine Hautknochenplatte aus dem Kimmeridge von La Hève als *Metriorhynchus? incertus;* dieselbe wurde jedoch isoliert gefunden in einer Ablagerung, in welcher auch *Steneosaurus* vorkommt und die Zugehörigkeit zu *Metriorhynchus* ist nicht erwiesen, wie auch Deslongchamps selbst zugibt[2]. Dieselbe spielt gegenüber den zahlreichen negativen Beobachtungen keine Rolle und dürfte wohl sicher einem *Steneosaurus* oder sonstigem Teleosauriden angehören.

Unsere Beobachtungen über das Rumpfskelet von *Dacosaurus* lassen sich in folgender Diagnose zusammenfassen:

Die Wirbelsäule ist zwar nur unvollständig erhalten, doch lassen die Ueberreste auf etwa 70 Wirbel schliessen, von welchen 6—7 auf den Hals, 19—20 auf Rücken und Lenden, 2 auf das Sacrum und 42 auf den Schwanz zu rechnen sind.

Die Wirbel sind durchgehend amphicoel, kräftig und gedrungen. Die Wirbelkörper zeigen nur in der Hals- und vorderen Rumpfregion auf der Unterseite einen medianen Kiel, von der Lendenregion ab eine Abflachung. Die oberen Bögen und Dornfortsätze sind nieder, die Seitenfortsätze dagegen sehr kräftig mit wohlausgeprägter Staffel in der vorderen Rumpfgegend. Die langen und soliden Rippen sind zweiköpfig, in der Hals- und vordersten Rumpfregion gegabelt, sonst mit weit auseinanderstehendem Tuberculum und Capitulum; Processus uncinati fehlen auch bei den vorderen Rippen; die Bauchhöhle ist breit gewölbt. Der Brustgürtel besteht aus einem grossen proximal und distal erweiterten Coracoid und einer bedeutend kleineren, gleichfalls an beiden Enden erweiterten Scapula. Die Vorderextremität ist in ein Ruderorgan umgewandelt mit kurzem gedrungenem Humerus und abgeplatteten Metacarpus I. Das Becken ist in Folge der ausserordentlich langen, vorn zugespitzten Sacralrippen nach der Bauchseite gedrängt, wo die in der Medianlinie stark verbreiterten Scham- und Sitzbeine eine Art Plastron darstellen, während das kleine Ileum in der Hauptsache das Acetabulum bildet, an welchem sich das Ischium nur ganz wenig, das Pubis gar nicht betheiligt. Die Hinterextremität vom Typus der Teleosauriden ist sehr lang und schlank, mehr zum Schwimmen als zum Gehen geeignet. Integument ohne Verknöcherung.

Vergegenwärtigen wir uns das Gesammtbild des Thieres, so erkennen wir in *Dacosaurus* einen typischen Meeresbewohner, welcher zwar seine Verwandtschaft mit den Crocodiliern nicht verleugnet, aber doch durch Anpassung an das Wasserleben seine Form nicht unwesentlich verändert hat. Dass *Dacosaurus* ein gewaltiger Räuber war, beweist das fürchterliche Gebiss und die bedeutende Grösse, welche bei unserem Exemplare von Staufen kaum unter 6 m betragen haben mag. Entsprechend der schwimmenden Bewegung ist alles flach und breit angelegt, so vor allem der Schädel mit der kräftigen Schnauze und der Rumpf mit den Extremitäten und entsprechendem Brust- und Beckengürtel; der Anpassung an das Wasserleben entspricht auch der Schwund des knöchernen Integumentes, welches dem Thiere nur hinderlich gewesen wäre. Die Vorwärtsbewegung geschah wohl in erster Linie mit Hilfe des Schwanzes, der höchst wahrscheinlich eine vertical stehende Schwanzflosse trug; ausserdem wurde dieselbe auch durch die weit ausgreifenden Hinterfüsse vermittelt, während die breiten paddelartigen Vorderfüsse in der Hauptsache nur für die Erhaltung der Gleichgewichtslage zu sorgen hatten.

---

[1] Deslongchamps, E. E.: Notes Palaeontologiques. Bd. I. 1863—69. p. 353.

[2] Le nom d' „incertus", que je joins au? du genre, prouve bien, que je tiens à rester d' ici dans la plus grande réserve etc. l c. p. 354.

Die obenstehenden Ausführungen über das Skelet von *Dacosaurus* haben zwar eine Fülle neuer Aufschlüsse über den Aufbau dieses grössten und für den oberen weissen Jura sehr wichtigen Crocodiliers gegeben. Eine Reihe von Fragen musste aber noch in Folge des mangelhaften Erhaltungszustandes unbeantwortet gelassen werden, aber gerade hierüber wird durch die nächste zu besprechende Gruppe der Thalattosuchier — *Geosaurus* — vielfach Klarheit gewonnen. Es möge nur vorausgeschickt sein, dass *Dacosaurus* und *Geosaurus* sich ausserordentlich nahe stehen, sowohl in der Ausbildung des Schädels, wie des übrigen Skelets. Da ich jedoch den vergleichenden Studien über diese beiden Arten die Beschreibung der neuen Funde aus Württemberg vorausschicken muss, so beschränke ich mich hier auf eine Vergleichung von *Dacosaurus* und *Metriorhynchus*. Dass auch diese beiden Genera in sehr naher verwandtschaftlicher Beziehung stehen, ist nicht zu bezweifeln, und das vergleichende Studium zeigt uns, dass bei *Metriorhynchus* im Wesentlichen schon alle die Merkmale ausgebildet erscheinen, welche für *Dacosaurus* und, wie wir sehen werden, auch für *Geosaurus* charakteristisch sind. Beiden gemeinsam ist die spitz zulaufende dreieckige Form des Schädels, die grosse von den Zwischenkiefern umschlossene Nasengrube, die seitlich gelegenen und von sehr grossen Praefrontalia bedeckten Augenhöhlen, die im Verhältnis zu den Augenhöhlen mächtig grossen oberen Parietalgruben, welche vorn vom Frontale umschlossen werden, der Mangel einer Fenestra externa im Unterkiefer, sowie die wenig ausgeprägte Skulptur der Knochen und der Mangel eines Hautpanzers. Als Vergleich müssen wir freilich im Wesentlichen uns auf den Schädel beschränken, dessen Bau wir aus den vorzüglichen Arbeiten von Eugène E. Deslongchamps[1] genau kennen. Was Deslongchamps als Charaktermerkmale für *Metriorhynchus* aufstellt, (vergl. auch die Diagnose in Zittel's Handbuch Bd. III, p. 667) können wir mit geringen Abweichungen fast direct auf *Dacosaurus* übertragen. Wesentliche Unterschiede bestehen erstens in der Gedrungenheit und Breite des *Dacosaurus*-Schädels gegenüber den durchgehend schlanken und langschnauzigen Formen von *Metriorhynchus*[2], zweitens in der ausserordentlichen Grösse der Praefrontalia uud drittens in der wesentlich verschiedenen Bezahnung. Hiebei ist nicht sowohl die Gestalt und geringe Anzahl der Zähne hervorzuheben, als auch der Umstand, dass die bei *Metriorhynchus* beobachtete Verschiedenheit in der Bezahnung des Maxillare und Intermaxillare bei *Dacosaurus* nicht vorhanden ist.

Unter den von Deslongchamps beschriebenen Arten fallen zunächst die ausgesprochen langschnauzigen Formen von *M. superciliosus* und *Blainvillei* sowie der grosse *M. Moreli* weg, da diese auch in der Ausbildung des Frontale und Praefrontale am meisten abweichen. Auch *M. brachyrhynchus* weicht ganz wesentlich ab; bei diesem reichen die Nasalia bis zu den Zwischenkiefern, das Frontale ist ebenso lang als breit und auch die Praefrontalia sind gestreckter als bei *Dacosaurus*. Dagegen finden wir in *Metriorhynchus hastifer* Desl. einen Typus, bei welchem sich, abgesehen von den generellen Unterschieden die meiste Uebereinstimmung mit *Dacosaurus* findet. Insbesondere kehrt hier eine ganz analoge Gestaltung der gleichfalls sehr grossen Praefrontalia und des Frontale wieder. Auch die Parietalgrube ist wie bei *Dacosaurus* nach vorn

[1] Deslongchamps-Eudes, E.: Bull. de la Soc. Linnéenne de Normandie. II. Ser. Bd. I. 1865—66. p. 146ff.
Derselbe: Ibid. II. Ser. Bd. III. 1868. p. 159ff.
Derselbe: Notes Paléontologiques. Bd. I. 1863—69. p. 292ff.
Derselbe: Bull. de la Soc. Geol. de France. II. Ser. Bd. 27. 1869—70. p. 338ff.
Derselbe: Le Jura Normand. Mon. IV. Caën 1877—1881.

[2] Auch bei *Metriorhynchus brachyrhynchus* Desl., welcher die grösste Reduktion der Schnauze aufweist, beträgt das Verhältniss von Breite zur Länge 1 : 3, während dasselbe bei *Dacosaurus* 1 : 2 ergibt.

in einen zugespitzten Winkel, ausgezogen, und charakteristisch ist auch der Umstand, dass *M. hastifer* die grösste Reduktion der Anzahl der Zähne (weniger als 25 auf einer Kieferseite) aufweist, während die Zähne selbst verhältnissmässig sehr kräftig entwickelt sind. Wir können demnach sagen, dass unter den *Metriorhynchus*-Arten des französischen und englischen Dogger *Metriorhynchus hastifer* bezüglich der Schädelentwicklung dem *Dacosaurus* am nächsten steht.

Die nahen Beziehungen zwischen *Dacosaurus* und *Metriorhynchus*, welche der Schädelbau erkennen lässt, geben sich auch, soweit bekannt, im übrigen Skelet kund, und ich habe bei der Beschreibung der einzelnen Skelettheile Gelegenheit genommen auf die vielfachen Analogien zwischen diesen beiden Arten hinzuweisen, so dass ich mich hier nicht zu wiederholen brauche, zudem da ich später bei den vergleichenden Studien über die Gruppe der *Thalattosuchia* doch nochmals darauf zurückkommen werde.

Geosaurus Cuvier.

Synon. *Lacerta* Sömmering 1816 [1]
Geosaurus Cuvier 1824 [2]
Halilimnosaurus Ritgen 1826 [3]
Mosasaurus Holl 1829 [4]
Rhacheosaurus H. v. Meyer 1830 u. 1831 [5]
Steneosaurus Wagner 1852 [6]
Cricosaurus Wagner 1858 [7]
Geosaurus Lydekker 1889 [8]
Geosaurus Zittel 1890 [9]

Das von Cuvier für die Sömmering'sche *Lacerta gigantea* aufgestellte Geschlecht *Geosaurus* [10] konnte erst in neuerer Zeit durch die Nachprüfungen und Untersuchungen Lydekker's (l. c.), dem das Sömmering'sche Original zur Verfügung stand, für die Systematik der Weiss-Jura-Crocodilier mit Erfolg beigezogen werden. Sömmering (l. c.) glaubte nämlich seine *Lacerta gigantea* mit dem damals die Palaeontologie gleichsam beherrschenden *Mosasaurus*-Fund von Maastricht in Beziehung bringen zu müssen, und seine Beschreibung sowohl wie die Abbildung lassen eine feste Entscheidung der Frage, ob hier ein Pythonomorpher oder Crocodilier vorliegt, nicht zu. Cuvier (l. c.) schliesst sich zwar nicht direkt der Ansicht Sömmering's an, dass hier ein junger *Mosasaurus* vorliege, sondern gibt dem Funde eine selbständige Stellung als Bindeglied zwischen Crocodiliern und Eidechsen. Aber auch Cuvier beantwortet nicht die für die Systematik wichtige Frage, ob die Zähne, wie Sömmering annahm, acrodont oder ob sie in Alveolen eingekeilt waren und daraus erklärt sich auch die p. 8 geschilderte Unsicherheit in der Beurtheilung des dem *Geosaurus* sehr nahestehenden *Dacosaurus*. Ritgen (l. c.) kommt in seinen Studien über das „Becken urweltlicher Thiere" trotz der Verwechslung von Os ileum und ischium zu dem richtigen, aber freilich nur wenig begründeten Resultate, dass *Geosaurus* eine „krokodilartige Salzsumpf-Eidechse" (*Halilimnosaurus crocodiloides*) sei, welcher eine

[1] Sömmering: Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. zu München. Bd. IV. 1816. Cl. d. Math. u. Physik. p. 37.
[2] Cuvier: Ossements fossiles. II. Ausg. (1824) Vol. V. pt. 2. p. 338.
[3] Ritgen: Nova Acta Acad. Caes. Leopoldino-Carolinae. Vol. XIII. 1826. p. 331.
[4] Holl: Handbuch der Petrefactenkunde. 1829. p. 85.
[5] H. v. Meyer: Isis. 1830. Heft V. p. 518 u. Nova Acta Acad. Caes. Leopold.-Carol. Bd. XV. Abth. II. 1831. p. 173.
[6] Wagner: Abhandl. d. math. phys. Cl. der k. bayr. Acad. d. Wissensch. Bd. VI. 1852. p. 705.
[7] Wagner: Ibid. Bd. VIII. Abth. II. 1858. p. 417.
[8] Lydekker: Geolog. Magazine. Dec. III. Vol. V. p. 452 (1888) u. Quart. Journ. of the Geol. Soc. Bd. 45. 1889. p. 56.
[9] Zittel: Handbuch d. Palaeontologie. Bd. III. 1887—90. p. 668.
[10] „par allusion à la terre mère des géans", was freilich kein sonderlich passender Name ist, da nach meinen Untersuchungen diese Geosaurier ausschliessliche Wasserbewohner waren, welche sich gerade durch Meiden der $\gamma\eta\alpha$ von anderen Crocodiliern unterscheiden. Trotz dieses „lucus a non lucendo" glaubte ich den Namen, welchem unbedingt die Priorität gebührt, beibehalten zu müssen.

Zwischenstellung zwischen Crocodiliern und Eidechsen zukomme. H. v. Meyer[1] bespricht *Geosaurus* sehr eingehend, aber nicht mehr auf Grund des Originales, sondern nur eines Abgusses desselben. Er führt ausserdem einige isolierte Zahnfragmente und flach amphicoele Wirbel an, welche von ihm als fraglich zu *Geosaurus* gestellt werden. Damit schlossen für längere Zeit die Originaluntersuchungen über die *Lacerta gigantea* ab, denn Holl (l. c.) gebraucht für sie den Namen *Mosasaurus bavaricus* nur auf Grund der Ausführungen von Sömmering, auf welche auch Quenstedt (Handbuch der Petrefactenkunde III. Aufl. 1885, p. 187) zurückgreift. Dieser stellt den Fund zu den echten Lacerten auf Grund der falschen Angabe über die acrodonte Bezahnung, weist aber im übrigen ganz richtig auf die Aehnlichkeiten mit *Cricosaurus* und *Rhacheosaurus* hin. Auch im Catalogue of the Fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum von Lydekker vom Jahre 1888 p. 271 finden wir *Geosaurus* noch an die Mosasaurier angereiht mit besonderem Hinweis auf gewisse Analogien mit Cope's Clidastes, aber noch in demselben und im folgenden Jahre erfolgt die Richtigstellung auf Grund erneuter Studien von Lydekker. (l. c.) Er weist die Identität von *Geosaurus* und *Cricosaurus* einerseits und die nahe Verwandtschaft mit *Metriorhynchus* anderseits nach und vereinigt auch ganz richtig den als *Plesiosuchus* beschriebenen *Dacosaurus* mit dieser Gruppe. Damit ist das Genus *Geosaurus* bedeutend erweitert worden und umfasst den grössten Theil der oberjurassischen Crocodilier, von welchen eine Reihe wichtiger Arten aus den Schiefern der Solnhofer und Monheimer Gegend beschrieben sind. Ein sehr interessantes Fundstück war vor allem das von H. v. Meyer[2] als *Rhacheosaurus gracilis* beschriebene Fragment aus dem obersten Weiss-Jura von Monheim, welches den grössten Theil des Rumpfes, das Becken mit der Hinterextremität und den vordern Theil des Schwanzes eines Crocodiliers zeigte. Ein weiteres Fragment[3] zeigte einen Theil des wohlerhaltenen Hinterfusses und wurde als fraglich mit *Rhacheosaurus* vereinigt. Da aber leider der Schädel dieses durch Ausbildung eines Stachelfortsatzes an den Schwanzwirbeln ausgezeichneten Sauriers unbekannt war, so schien vorläufig eine Vereinigung mit anderen Funden ausgeschlossen. Wir werden sehen, dass zwar Quenstedt das Material hiezu in der Hand hatte, aber in Folge Verkennens der Schädelform, welche er als Gavial-ähnlich bezeichnet und mit dem typischen Teleosauriden *Aeolodon* (*Gavialis priscus*) vereinigte, die Schwierigkeiten nur vermehrte. Meine Untersuchung über *Geosaurus suevicus* lässt es zweifellos erscheinen, dass *Rhacheosaurus* mit *Cricosaurus* Wagner = *Geosaurus* Cuv. zu vereinigen ist.

1852 wurde von A. Wagner[4] ein zierlicher Schädel mit spitziger Schnauze als *Steneosaurus elegans* beschrieben, der nach meinen Untersuchungen wohl zweifellos zu dem *Rhacheosaurus gracilis* H. v. Mey. gehört. Spätere Funde von Schädeln, welche sich im Wesentlichen durch grössere Dimensionen unterscheiden, im übrigen aber denselben Aufbau zeigen, veranlassten Wagner[5], diese Arten unter dem Namen *Cricosaurus* nach dem verknöcherten Sklerotica-Ring (κρίκος) zusammenzufassen, wobei er drei Arten, *Cr. grandis, medius* und *elegans* (= *Steneosaurus elegans*) unterschied. Eine Vereinigung mit *Geosaurus*, welche ausserordentlich nahe lag, scheiterte immer wieder an der Angabe von Sömmering und Cuvier über die

[1] H. v. Meyer: Fauna der Vorwelt. II. Theil. 1859. p. 97.

[2] H. v. Meyer: Isis. Heft V. 1830. p. 518. Nova Acta Acad. Caes. Leopoldino-Carolinae. Bd. XV. Abth. II. 1831. p. 173. Palaeontologica, zur Geschichte der Erde und ihrer Geschöpfe. 1832. p. 105 u. 204. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1832. p. 278. Reptilien aus d. lithogr. Schiefer in Fauna der Vorwelt. II. Th. 1859. p. 94.

[3] Derselbe in Fauna der Vorwelt. II. Th. 1859. p. 97.

[4] Wagner, A.: Abhdl. d. k. bayr. Acad. d. Wiss. math. phys. Cl. Bd. VI. 1852. p. 705.

[5] Wagner, A.: Ibid. Bd. VIII. 1858. p. 417. H. v. Meyer: Fauna der Vorwelt. 1859. p. 99.

acrodonte Bezahnung desselben, denn die Zähne von *Cricosaurus* wurden richtig als Alveolar-Zähne erkannt. Eine erneute Untersuchung des *Geosaurus* unterblieb, da das Stück in das British Museum nach London gekommen war.

Ich habe bereits erwähnt, dass die erneuten Untersuchungen des Sömmering'schen Originales durch Lydekker zur Vereinigung von *Geosaurus*, *Cricosaurus* und damit auch *Rhacheosaurus* zu einer gemeinsamen Gruppe der *Metriorhynchinae* geführt haben. Auch Zittel (Handbuch der Palaeont. III. Bd. 1887 bis 1890, S. 668) fasst *Geosaurus* und *Cricosaurus* zusammen und deutet an, dass auch *Rhacheosaurus* in diese Gruppe gehöre.

Geosaurus suevicus E. Fraas.

Syn. *Gavialis priscus* Quenstedt (non Sömmering) 1855.
cfr. *Rhacheosaurus gracilis* v. Meyer bei Quenstedt 1885.

Dass in den Nusplinger Plattenkalken, dem Aequivalent der Solnhofer Schiefer auf der schwäbischen Alb, neben anderen Vertretern der Solnhofer Fauna auch Crocodilier vorkommen, ist schon seit langem bekannt. Quenstedt[1] gibt hierüber in seinen Untersuchungen über Gaviale und Ichthyosauren des schwäbischen Jura einen vorläufigen Bericht, der sich auf zwei mehr oder minder vollständige Exemplare seiner Sammlung stützt. Er vereinigt die Nusplinger Art mit Sömmering's *Gavialis priscus* (Denkschrift d. k. bayr. Acad. math. phys. Cl. 1814 Bd. V, S. 9) wegen der gleichen Anzahl von Wirbeln und weil er an seinen leider gerade am Schädel ungünstig erhaltenen Exemplaren einen „Gavial-Kopf" zu erkennen glaubte. Dass der Körper mit H. v. Meyers *Rhachecsaurus gracilis* übereinstimmt, wird gleichfalls hervorgehoben und ausserdem auf die *Cricosaurus*-Arten von Wagner hingewiesen. In Quenstedt's „Jura" (p. 787) wird die Nusplinger Form zwar im Text noch als *Gavialis priscus*, in der Tafelerklärung aber als *Rhacheosaurus gracilis* angeführt, und noch mehr tritt diese Schwenkung der Ansicht in der Petrefactenkunde (III. Aufl. 1885. p. 165. Taf. 12, Fig. 1—6) hervor. Leider hatte sich das Untersuchungsmaterial nicht vermehrt und Quenstedt beschränkte sich deshalb auf einige Beobachtungen an seinen Fundstücken, auf welche wir später noch zurückkommen werden.

Ich habe das Material, welches mir von dem Nusplinger *Geosaurus* zur Verfügung steht, bereits Anfangs (p. 2) erwähnt und darauf hingewiesen, dass auch das Quenstedt'sche Untersuchungsmaterial der Tübinger Sammlung durch die Präparation bei B. Stürtz wesentlich gewonnen hat. Ich bezeichne im Folgenden die drei mir vorliegenden Platten mit A, B und C, wobei ich unter Platte A das Stuttgarter Exemplar verstehe, während die Platten B und C der Tübinger Sammlung angehören.

Platte **A** (Taf. V, Fig. 2) ist als das am schönsten und besten erhaltene Exemplar zu bezeichnen. Es gibt, wie ein Blick auf die Abbildung lehrt, ein vollständig klares und getreues Situsbild und es braucht nur geringer Phantasie, um sich das Skelet mit Fleisch und Haut bekleidet in eine lebende Stellung zu versetzen (vergl. Textfigur 7, p. 60). Der Schädel dieses Exemplares (Taf. VI) wurde frei aus dem Kalkschiefer herausgearbeitet, was ursprünglich auf ein Versehen des Bonner Präparators zurückzuführen ist, welcher den Schädel von der verkehrten Seite gegenüber dem Rumpf ausgearbeitet hatte, so dass ich mich gezwungen sah, die Platte wieder herauszunehmen und von der andern Seite ausarbeiten zu lassen.

[1] Quenstedt im Neuen Jahrbuch f. Min. etc. 1855. p. 425.

Glücklicherweise konnte diese gefährliche Arbeit ohne Schädigung des Stückes durchgeführt werden und das Präparat, das auf diese Weise entstand, ist natürlich von ganz besonderem Werthe. Der übrige Theil des Rumpfes liegt nahezu ungestört, die Wirbelsäule ohne jegliche Unterbrechung, ebenso die Rippen, welche meist noch an den Wirbeln anhängen; die Vorderextremität ist zwar etwas verworfen, aber doch zum grössten Theil erhalten; das Becken und die hintere Extremität sind gleichfalls von seltener Vollständigkeit.

Die Maassverhältnisse sollen mit den beiden anderen Platten zusammengestellt gegeben werden.

Platte **B** (Taf. V, Fig. 1) stellt ein von der Schnauzenspitze bis zum Schwanzende erhaltenes Skelet dar, doch ist das Situsbild etwas durch die Verpressung und Verwerfung der Knochen am Schädel und mittleren Rumpftheil getrübt. Das Stück, das früher nur wenig präparirt war, wird zwar von Quenstedt verschiedenfach erwähnt, aber offenbar weniger zu seinen Untersuchungen beigezogen, obgleich er sich jetzt viel vollständiger darstellt, als das zweite Exemplar der Tübinger Sammlung. Die Grössenverhältnisse weisen auf wesentlich geringere Dimensionen als A hin, ohne dass jedoch ein specifischer Unterschied zu beobachten wäre. Der Schädel ist wie bei A seitlich flach gedrückt, hat aber leider durch Druck und Bruch stark gelitten. Der Unterkiefer ist aus dem Verbande gelöst und hängt in unnatürlichem Winkel nach unten. Die Wirbelsäule ist vorzüglich erhalten, wenn auch an einigen Stellen etwas verschoben, auch an den Rippen lässt sich manches klarer beobachten als bei Platte A; Vorder- und Hinterextremität sind stark verworfen und defect, dagegen ist das Becken schön erhalten. Ueberhaupt bildet dieses Exemplar eine wertvolle Ergänzung zu der Platte A. Quenstedt bildet von dieser Platte in seiner Petrefactenkunde Taf. XII, Fig. 4—6 die Beckenknochen, den Metatarsus I und das Schwanzende ab.

Platte **C** gehört dem grössten der drei Exemplare an, enthält aber nur einen Theil des Skeletes und auch diesen in ziemlich gestörter Lagerung. Der Schädel ist nahezu gänzlich zerstört und hat für unsere Studien nur untergeordnete Bedeutung, ebenso fehlt der vordere Theil des Halses, dagegen sind die Halswirbel 4—7 gut erhalten, ebenso die Rumpf- und die ersten vier Schwanzwirbel. Zwischen den ziemlich wirr gelagerten Rippen sind Fetzen von einem Fische (Caturus oder Thrissops) gelagert die offenbar als Reste der letzten Mahlzeit anzusehen sind. Die Coracoide und ein Theil der Vorderextremität, ebenso die Beckenknochen und ganz besonders der rechte Hinterfuss sind sehr schön erhalten. Dieses Exemplar diente hauptsächlich Quenstedt zu seinen Untersuchungen und von der Platte C finden wir folgende Theile abgebildet: Zahn, etwas idealisirt, in Jura Taf. 97, Fig. 3, Zahn in Petrefactenkunde Taf. 12, Fig. 2, Schwanzwirbel (nach Quenstedt sechster) im Jura Taf. 97, Fig. 4, Dornfortsatz desselben Wirbels mit aufliegenden Phalangen in Petrefactenkunde Taf. 12, Fig. 1, hintere Extremität in Petrefactenkunde Taf. 12, Fig. 1.

Die Maasse der drei Exemplare sind folgende:

	A.	B.	C. berechnet auf
Gesamtlänge von der Schnauzenspitze zum Schwanzende .	2,00 m	1,65 m	ca. 2,10 m
Länge des Schädels	0,39 „	0,355 „	—
Länge des Halses (bis 7. Wirbel)	0,13 „	0,105 „	ca. 0,135 „
Länge des Rumpfes (incl. Sacralwirbel)	0,52 „	0,43 „	ca. 0,53 „
Länge des Schwanzes	0,96 „	0,76 „	—

Der Schädel.

(Taf. VI u. Taf. VII, Fig. 1 u. 2).

Bei der Beschreibung des Schädels lege ich das Exemplar A zu Grunde, welches weitaus am besten erhalten ist und auf welches die am Schädel B gemachten Beobachtungen übertragen werden konnten.

Die Gesammtform ist eine recht characteristische und von den heute lebenden Crocodiliern abweichende; ich denke dabei weniger an die verschiedenartige Ausbildung einzelner Skeletstücke, als an den Gesamteindruck den der Schädel macht; hierbei sind besonders die Verhältnisse der spitz zulaufenden Schnauze, der allmähliche Uebergang in den Hinterschädel und dessen gerundete glatte Form maassgebend, welche in Verbindung mit der glatten Oberfläche der Knochen dem Schädel die markante und kräftige Physiognomie nehmen, welche wir an den Crocodilschädeln gewohnt sind. Es ist viel mehr der Ausdruck eines Delphin- oder besser noch eines *Ichthyosaurus*-Kopfes, welchen wir zu erkennen glauben, und dieser Eindruck wird noch durch die seitliche Lage der Augenhöhlen und die grossen Parietalgruben erhöht.

Die schlanke Schnauze wird vorn abgeschlossen durch die Praemaxillaria, welche mit 60 mm Länge etwa $^1/_4$ der Schnauzenlänge ausmachen; sie bewirken jedoch keine Verbreiterung des Schnauzenendes, ebenso wie auch die Bezahnung der Praemaxillaria von derjenigen der Maxillaria nicht abweicht, und auf jeder Seite 3—4 Zähne aufweist. Die Nasengrube wird vollständig von den Praemaxillaria umschlossen und zeigt einen langgestreckten Umriss mit 30 mm Länge und 16 mm Breite. Sowohl vom Hinterrande, wie vom Vorderrande springt eine mediane zapfenförmige Verlängerung der Praemaxillaria in die Nasengrube weit vor und diese beiden Zapfen verbinden sich mit einander, so dass eine Scheidewand gebildet wird, welche die Nasenhöhle in zwei Theile trennt. Eine derartige paarige Anlage der Nasengrube ist ja vergleichend anatomisch gerade keine Merkwürdigkeit und kann auch bei einzelnen lebenden Crocodilen (*Alligator Mississipiensis* Dant.) beobachtet werden, bildet aber doch eine charakteristische Eigenthümlichkeit unseres *Geosaurus suevicus*. Die Maxillaria sind 205 mm lang und an der breitesten Stelle nur 18 mm breit; in der Medianline stossen sie in einer langen Symphyse zusammen, so dass die Nasalia durch einen 85 mm langen Zwischenraum von den Praemaxillaria getrennt bleiben. Die Bezahnung geht bis an das hintere Ende des Kieferknochens und besteht aus schlanken, leicht nach vorwärts gekrümmten Zähnen, welche nicht besonders gedrängt stehen etwa so, dass der Zwischenraum zwischen zwei Zähnen etwa doppelt so gross ist, als eine Zahnbreite. Die Zahl der Zähne beträgt auf jedem Maxillare 23, wozu sich, wie oben bemerkt, noch 3—4 Intermaxillarzähne auf jeder Seite hinzukommen, so dass das ganze Gebiss im Oberschädel ca. 54 Zähne aufweist.

Die Nasalia haben die für die Gruppe der Metriorhynchiden characteristische trianguläre Form mit langem nach vorn ausgezogenem Flügel. Nach hinten sind zwei flügelartige Fortsätze entwickelt, von welchen sich der proximale d. h. median gelegene zwischen den entsprechenden vorderen Flügel des Frontale und Praefrontale, der distale zwischen Praefrontale und Maxillare einschiebt. Das Frontale ist gleichfalls von sehr charakteristischer Gestalt, indem es eine rhombische Knochenplatte mit drei nach hinten gerichteten Fortsätzen darstellt. Der vordere mediane Flügel schiebt sich zwischen die Nasalia ein, der mediane hintere Fortsatz bildet die Scheidewand zwischen den beiden Parietalgruben, während die seitlichen hinteren Fortsätze die Paritalgruben und Augenhöhlen trennen. So umschliessen die drei hinteren Fortsätze des Frontale den vorderen Winkel der Parietalgruben, der ziemlich spitz mit etwa 30° ausgebildet ist. Wie bei *Dacosaurus*

und anderen Metriorhynchiden ist dieser Theil der Parietalgrube von einer tiefer liegenden Knochenplatte bedeckt, die vom Frontale gebildet wird. Seitlich an das Frontale und die Nasalia legen sich die grossen Praefrontalia an, welche mit abgerundetem Aussenrande gleich Scheuledern weit über die Orbita vorspringen. Auf der Platte B ist das rechte Praefrontale isoliert und von der Unterseite sichtbar, es zeigt sehr hübsch die Duplikatur des Knochens an dem vorspringenden Theile, der nahezu die Hälfte des kräftig gebauten Knochenstückes umfasst. Im vorderen Winkel der Orbitalgrube zwischen Praefrontale und dem Fortsatze des Nasale eingeschaltet liegt das kleine, unregelmässig dreieckige Lacrymale, welches an der Aussenseite des Schädels nur wenig Theil nimmt, dagegen einen sehr kräftigen nach unten gerichteten inneren Fortsatz zeigt, der die Verbindung der Schädeldecke mit dem Pterygoid darstellt. An das Maxillare reiht sich nach hinten das ausserordentlich schlanke Jugale an, welches die untere Seite der Orbita begrenzt und eine Knochenspange von 124 mm Länge und im mittleren Theile von nur 6 mm Breite darstellt; am Hinterende der Orbita sendet das Jugale einen Fortsatz nach oben, der sich mit dem Postfrontale verbindet und so mit diesem zusammen die hintere Ecke der Orbita umgibt. Das Postfrontale selbst ist ein leicht gekrümmter spangenartiger Skelettheil, der eine seitliche lappenartige Verbreiterung zum Ansatz des Jugale entwickelt hat.

Der Hinterrand des Schädels hat bei der Platte A leider durch Verdrückung und Auseinanderpressen der einzelnen Skelettheile so sehr gelitten, dass sich nur wenig Genaues über die Lagerung und Ausbildung der daran betheiligten Knochen, insbesondere auch über die Entwicklung der Gehörgänge angeben lässt. An dem Exemplare B ist wenigstens der grösste Theil des Parietale und etwas vom Hinterrande des Schädels erhalten und wir erkennen, dass das Parietale einen steil gestellten dachförmigen Grat zwischen den beiden Parietalgruben bildet, der in der hinteren Hälfte ziemlich scharf zuläuft, in der vorderen dagegen abgeplattet ist. Auch die Seitenwandungen dieses Grates scheinen vollständig vom Parietale gebildet, wodurch demselben eine viel grössere Rolle bei der Schädelbildung und Umschliessung der Hirnkapsel zukommt, als bei den andern Crocodiliern. Am Hinterrande ist das Parietale schräg abgestutzt und geht hier in die Occipitalregion über, welche aber leider durch Druck stark deformirt ist. Es scheint, dass das Supraoccipitale wie sonst bei den Crocodiliern als kleines Knochenstück sich median unter das Parietale schiebt; seitlich liegt das flügelartig ausgebildete Occipitale laterale, welches die obere Hälfte des Foramen magnum umschliesst, während man an der seitlichen Abbruchstelle grubenartige Vertiefungen des Gehörganges zu erkennen glaubt. Wie bei *Metriorhynchus* war das Occipitale laterale seitlich als kräftiger Flügel verlängert, der sich theilweise über das grosse Quadratum herlegte. An Platte C sehen wir schliesslich auch noch die Spuren des kräftigen Condylus occipitalis und ausserdem die hintere Umrandung der Parietalgrube, welche durch ein gratförmig zugeschärftes auffallend schmales Squamosum gebildet wird, das bogenförmig zwischen Postfrontale und Parietale eingeschaltet ist und am Hinterrande des Schädels auf dem Quadratum und Occipitale laterale aufliegt.

Fassen wir nach diesen Einzelbeobachtungen der Skeletelemente nochmals den Schädel als Ganzes ins Auge, so haben wir zunächst noch auf der Oberseite des Schädels die Durchbrüche oder Oeffnungen zu betrachten, welche die Physiognomie beherrschen. Die Nasengruben mit ihrer medianen Scheidewand haben wir bereits kennen gelernt und haben gesehen, dass dieselben vollständig von den Praemaxillaria umschlossen werden und durch eine Scheidewand getrennt sind. Die Orbitalgruben liegen seitlich und sind von langgestreckter, vorn und hinten in einen Winkel ausgezogener Gestalt. Einen eigenartigen, an

die analogen Bildungen bei *Alligator* erinnernden Charakter bekommt die Orbita durch die weit vorstehenden Praefrontalia, welche eine Schutzdecke über die vordere Hälfte des Auges bilden. Im Uebrigen wird die Orbita umsäumt am Unterrande vom Jugale, im vorderen Winkel vom Lacrymale, dann folgt das grosse Praefrontale, an welches sich nach hinten das Frontale und Postfrontale anreiht. Von ganz besonderem Interesse ist der wohlentwickelte Ring von Sclerotica-Verknöcherungen, welcher an Exemplar A und B zweifellos festgestellt werden kann. Derselbe lässt sich am besten mit der analogen Bildung bei *Ichthyosaurus* vergleichen und besteht wie dort aus einer grossen Anzahl von Knochenschuppen, welche ringförmig an einander angereiht sind. Die einzelnen Schuppen sind auffallend gross und insbesondere breit, so dass sie eine annähernd quadratische Form mit 15—16 mm Seitenlänge aufweisen. Die Ränder der Schuppen sind an dem Aussen- und Innenrande leicht gerift und gezahnt. Die Zahl der Schuppen, welche den Ring bildeten, dürfte kaum höher als 12 gewesen sein gegenüber 15—20 Schuppen im *Ichthyosaurus*-Auge. Der Durchmesser des Scleroticaringes betrug etwa 60 mm und die innere Oeffnung etwa 22 mm.

Die oberen Parietalgruben sind für einen Metriorhynchiden nicht gross, indem sie nicht die Länge der Augenhöhlen erreichen, während bei *Dacosaurus* und *Metriorhynchus* das Verhältniss umgekehrt ist. Der Umriss ist von ovaler Gestalt, nur im vorderen Winkel etwas ausgezogen und zugespitzt; dort schiebt sich auch gleich einem den Winkel ausfüllenden Zwischenboden die Verbreiterung des Frontale ein, während im übrigen Theil eine vollständige Durchbrechung des Schädels vorliegt. Median werden die Schläfengruben getrennt durch den Grat, welcher durch die hintere Verlängerung des Frontale und durch das Parietale gebildet wird; die Seiten werden umsäumt durch die seitlichen Flügel des Frontale, die Praefrontalia und Squamosa. Die wegen des zerdrückten Erhaltungszustandes schwer sichtbaren seitlichen Schläfenlöcher sind klein und von langgestreckter ovaler Gestalt. Ihr vorderer Winkel wird durch das Jugale und dessen nach oben gerichteten Fortsatz gebildet und ist bei Exemplar A gut zu beobachten. An der weiteren Umrandung nehmen das Praefrontale, Squamosum und Quadratojugale theil.

Noch ist bei Besprechung der Oberseite des Schädels ein Wort über die Skulptur der Knochen zu sagen. Die für die Hautossifikationen der Crocodilier so charakteristische Skulptur fehlt bei *Geosaurus* vollständig; man kann die Knochenoberfläche als eine glatte bezeichnen, denn die zarten, besonders auf dem Frontale und dem Praefrontale angedeuteten Linien sind nicht stärker, als wir sie sonst bei Knochen ohne Hautossifikation finden und sind auf die Bildung und das Wachsthum des Knochens zurückzuführen.

Von der Unterseite des Schädels ist an unseren Exemplaren leider sehr wenig zu sehen. Bei der Platte A sehen wir zwar die flache Unterseite des Praemaxillare und Maxillare, welche in einer medianen Symphyse an einander anstossen, ebenso erkennen wir ein langes, schmales Pterygoid, das gleichfalls noch an der Bildung des harten Gaumens theilnimmt. Gerade diejenigen Theile aber, welche vergleichend anatomisch wichtig wären, insbesondere der Austritt der Choanen, konnten nicht blossgelegt werden.

Ich gebe nun eine Zusammenstellung der Maassverhältnisse, wobei ich nochmals bemerke, dass sich dieselben auf das Exemplar A beziehen, an welchem sie entweder direkt abgenommen oder durch entsprechende Umrechnung (Platte A : B = 8 : 7) übertragen wurden.

Gesamtlänge des Schädels	385 mm
Breite des Schädels am Hinterrande	100 „
Länge der Schnauze (bis zum hinteren Ende des Maxillare) . . .	245 „
Verhältniss der Schnauzenlänge zur Schädellänge	= 7 : 11 „

Nasenhöhle:
- Länge . . . . . 30 mm
- Breite . . . . . 16 „
- Entfernung von der Schnauzenspitze . . . . . 20 „

Augenhöhle:
- Länge . . . . . 80 „
- Breite (Höhe) . . . . . 43 „
- Entfernung des Vorderrandes von der Schnauzenspitze . . . 260 „
- äusserer Durchmesser des Scleroticaringes . . . . . 60 „
- innerer „ „ „ . . . . . 22 „

obere Parietalgrube:
- Länge (proximal) . . . . . 74 „
- Breite am Hinterrande . . . . . 35 „

seitliche Parietalgrube:
- Länge . . . . . 50 „
- Breite (Höhe) . . . . . 11 „

Intermaxillare:
- Länge (median) . . . . . 60 „
- Breite (hinter der Nasengrube) . . . . . 15 „
- Breite der Schnauze vor der Nasengrube . . . . . 17 „

Maxillare:
- Länge (am Kieferrand) . . . . . 205 „
- Länge der medianen Symphyse . . . . . 85 „
- Breite in der Mitte . . . . . 17 „
- Schnauzenbreite vor dem Einsetzen der Nasalia . . . . . 22 „

Nasale:
- Gesamtlänge . . . . . 116 „
- Länge der medianen Symphyse . . . . . 91 „
- grösste Breite . . . . . 32 „

Frontale:
- Länge . . . . . 90 „
- Breite zwischen den oberen Augenwinkeln . . . . . 40 „
- Länge des medianen Fortsatzes . . . . . 28 „
- Länge der seitlichen Fortsätze . . . . . 17 „

Praefrontale:
- Länge . . . . . 62 „
- grösste Breite . . . . . 30 „

Postfrontale:
- Länge . . . . . ca. 50 „
- mittlere Breite . . . . . 13 „

Lacrymale:

Länge	18 mm
Breite	7 „

Jugale:

Länge	125 „
Breite der Spange am Unterrande der Orbita	6 „
Breite am Hinterrande der Orbita	13 „

Parietale:

Länge (median)	52 „

Squamosum:

Länge	ca. 50 „

Der **Unterkiefer** ist natürlich entsprechend der Schnauze ausserordentlich schlank gebaut und setzt sich aus den üblichen Elementen zusammen. Die Gesammtlänge eines Kieferastes beträgt 430 mm, wovon die Hälfte (220 mm) auf den bezahnten Theil fallen. Auf eine Länge von 200 mm sind die Kieferäste in einer medianen Symphyse verbunden und treten dann erst ziemlich rasch auseinander. An dem verwachsenen Vordertheile betheiligen sich nicht nur die Dentalia, sondern auch noch ein grosser Theil des Spleniale. Wie bei *Metriorhynchus* und *Dacosaurus* fehlt die äussere Durchbrechung und ebenso wie dort ist zu bemerken, dass der Gelenktheil sowohl, wie der hintere Gelenkfortsatz sehr schwach entwickelt ist. Auch bezüglich der Bezahnung beobachten wir die analoge Erscheinung, dass die Länge der Zahnreihe im Unterkiefer ganz erheblich hinter derjenigen des Oberkiefers zurücksteht. Unter den einzelnen Skelettheilen nimmt natürlich das Dentale die wichtigste Stelle ein. Dasselbe hat eine Länge von 225 mm und bildet den ganzen bezahnten Theil der Schnauze, welche an der vorderen Endigung etwas zugespitzt ist, im übrigen Theile aber in annähernd gleicher Stärke verläuft. Die Bezahnung ist ganz analog derjenigen im Oberkiefer, sowohl was die Ausbildung der einzelnen Zähne, als was die gegenseitige Stellung anbelangt. Ein Unterschied zwischen den vordersten und den nächstfolgenden Zähnen ist nicht vorhanden, dagegen nehmen die Zähne nach hinten ganz allmählig an Grösse ab; sie stehen in einer gemeinsamen scharf ausgeprägten Rinne, sind aber einzeln in tiefe Alveolen eingesenkt. In der vollständig erhaltenen Zahnreihe des rechten Kieferastes zähle ich 26 Zähne, welche eine Länge der Zahnreihe von 210 mm bilden, wogegen diejenige des Oberkiefers 250 mm mit 27—28 Zähnen aufweist. Nach hinten reiht sich an das Dentale das Angulare und Supraangulare auf der Vorderseite an, ohne dass, wie bereits erwähnt, eine Fenestra offen bleibt. Das Supraangulare ist von derselben Gestalt wie bei *Dacosaurus*, nur schlanker gebaut, aber mit demselben nach oben gekehrten Fortsatz, welcher zur Verstärkung des Gelenktheiles überführt. Das Articulare, welches auf dem Supraangulare und Angulare aufliegt, ist auffallend klein, sowohl was das Gelenk selbst als auch den hinteren Gelenkfortsatz anbelangt. Die Gesamtlänge beträgt nur 35 mm, wovon 12 mm auf das Gelenk und 23 mm auf den Fortsatz fallen. Ueber dem Supraangulare wird noch das Coronoideum sichtbar, welches als schmale Leiste in dem absteigenden Winkel zwischen dem Gelenktheil und dem eigentlichen Aste den Oberrand bildet; dasselbe unterscheidet sich durch seine langgestreckte Gestalt wesentlich von dem der anderen Crocodilier. Auf der Innenseite des Kieferastes umschliesst das Coronoid den oberen Theil der grossen inneren Höhlung und schliesst vorn an das grosse und langgestreckte Spleniale (Operculare) an, welches den ganzen übrigen Theil der Innenseite abschliesst und vorn noch weit in den ver-

wachsenen Theil der Schnauze eingreift. Der Durchbruch auf der Innenseite ist offenbar recht gross, aber seine Umrisse sind in Folge der Verdrückung des Knochen nicht mehr vollständig klar zu erkennen. Er scheint ähnlich wie bei den übrigen Crocodiliern beschaffen zu sein.

Die **Zähne** (Taf. VII, Fig. 3 u. 4). Der von Quenstedt (Petrefactenkunde, Taf. XII, Fig. 2) abgebildete Zahn soll von dem Exemplare C stammen, ich kann aber auf demselben keinen Zahn finden, auf welchen ich die Abbildung beziehen könnte. Derselbe ist mit 23 mm viel zu lang, ausserdem zu stark gekrümmt und fälschlicherweise unten offen gezeichnet. Das reiche zur Verfügung stehende Material gibt natürlich genügenden Aufschluss, denn wenn auch die meisten Zähne noch im Kiefer stecken, so fehlt es doch auch nicht an ausgefallenen und dadurch vollständig blossgelegten Exemplaren. Wie uns die Abbildungen Taf. VII, Fig. 3 u. 4 zeigen, tragen die Zähne von *Geosaurus suevicus* vollständig den Charakter der Crocodilzähne mit verhältnissmässig kurzer Zahnkrone und grosser, kolbenartig verdickter Zahnwurzel. Das Verhältniss von Zahnkrone zur Wurzel stellt sich wie 1 : 2. Die schwach gekrümmte Krone ist mit glänzendem Schmelz bedeckt und auf den Kanten zugeschärft; ob diese seitlichen Kanten wie bei *Dacosaurus* fein gekerbt sind, ist zwar bei der geringen Grösse der Objekte nicht festzustellen, aber doch anzunehmen, da im übrigen die Zähnchen vollständig den Charakter der *Dacosaurus*-Zähne tragen. Die grössten vollständig erhaltenen Zähne erreichen 18 mm Länge, wovon 6 mm auf die Krone und 12 mm auf die Wurzel entfallen. Die Breite der Zahnwurzel erreicht 5 mm, während diejenige der Krone kaum 2,5 mm beträgt. Histologische Untersuchungen wurden nicht gemacht, da diese doch nichts Neues versprachen und ein Absprengen der Zähne von den Platten nicht thunlich erschien. Ueber die Zahl und Stellung der Zähne im Kiefer wurde bereits berichtet und wir haben gesehen, dass den 56 Zähnen der oberen Zahnreihen nur 52 Zähne der Unterkieferäste mit bedeutender Verkürzung der Zahnreihen gegenüberstehen. Wir haben auch bereits erwähnt, dass die Zähne in ziemlich weiten Abständen (etwa wie beim Gavial und den Teleosauriden) von einander stehen und zwar in einer gemeinsamen rinnenartigen Vertiefung des Kiefers, aber doch jeder einzelne Zahn in seiner Alveole eingekeilt.

Fassen wir unsere Beobachtungen über den Schädel von *Geosaurus suevicus* in einer gedrängten Diagnose zusammen, so ergibt dieselbe folgendes:

Der Schädel von *Geosaurus suevicus* ist im Verhältniss zur Gesamtlänge des Thieres von mässiger Grösse und beträgt $^1/_5$ derselben. Nach Form und Aufbau reiht er sich an *Metriorhynchus* und *Dacosaurus* an, bildet aber in gewissem Sinne eine extreme Form, indem die Skulptur der Knochen ganz zurücktritt, die Schnauze mehr als bei *Metriorhynchus* zugespitzt ist und die Augen mit starker Verknöcherung der Sklerotica versehen sind. Die Nasengrube ist lang und gross, durch eine Scheidewand getheilt und vollständig von den Praemaxillaren umschlossen. Die Nasalia sind von den Praemaxillaria durch einen weiten Zwischenraum von 80 mm getrennt. Die Praefrontalia sind gross und weit über die Augen vorstehend; die Orbita ist seitlich gelegen, auffallend gross und durch einen wohl ausgebildeten Skleroticaring ausgezeichnet. Die oberen Schläfengruben sind mässig gross, vom Typus des *Metriorhynchus*, ebenso das charakteristische Frontale und Parietale. Der Unterkiefer ist schlank gebaut und bis zur halben Länge median verwachsen; an der Symphyse nimmt auch noch der vordere Theil des Spleniale theil; auf der Aussenseite ist keine Fenestra entwickelt, der Gelenktheil ist schwach, mit kurzem hinteren Gelenkfortsatz. Die Bezahnung besteht aus kleinen spitzigen, seitlich zugeschärften Zähnen, von welchen je 28 auf eine

Oberkiefer- und 26 auf die Unterkieferhälfte zu stehen kommen, so dass die untere Zahnreihe gegenüber der oberen bedeutend verkürzt erscheint. Die Zähne selbst stecken mittelst starker und verdickter Wurzeln in Alveolen entlang einer vertieften Rinne des Kiefers.

Das Rumpfskelet.

(Taf. VII u. VIII).

Die **Wirbelsäule** ist an den beiden Platten A und B vollständig erhalten und lässt eine Reihe von interessanten Beobachtungen zu, wenn auch manches theils in Folge des Erhaltungszustandes theils wegen ungenügender Präparation nicht in wünschenswerther Klarheit blosgelegt ist. Dies gilt gleich von dem Beginn der Wirbelsäule mit dem Atlas und Epistropheus (Taf. VII, Fig. 5). Dieses für die Gruppe der Crocodilier so interessante und vergleichend anatomisch wichtige Wirbelpaar ist zwar an allen drei Platten vorhanden, bei Platte A jedoch nicht genügend blosgelegt, bei B, wenigstens was den Atlas anbelangt, zerfallen und verdrückt, wogegen hier der Epistropheus sehr schön vorliegt, bei Platte C leider nur fragmentarisch erhalten. Wir beginnen am besten mit dem unverkennbaren Epistropheus. Derselbe zeichnet sich vor den übrigen Halswirbeln scharf durch den characteristischen langgestreckten niedrigen Processus spinosus aus, dessen Oberkante im mittleren Theile leicht eingesenkt ist. Die Länge desselben beträgt 23 mm, die Höhe in der Mitte 10 mm. An der Verbindung des oberen Bogens mit dem Wirbelkörper ist eine kräftige Diapophyse entwickelt und ebenso befindet sich am Wirbelkörper selbst und zwar vorn unten eine entsprechende Parapophyse; die hintere Gelenkfläche des Wirbelkörpers ist tief ausgehöhlt, die vordere nicht sichtbar. Das Vorhandensein von zwei wohlausgeprägten Gelenkfacetten für die Rippe des zweiten Halswirbels lässt uns darauf schliessen, dass der Körper des Atlas nicht wie bei den lebenden Crocodiliern als Dens epistrophei entwickelt, sondern frei ist und in dem Ring der zum Atlas gehörigen Stücke lagert. Von diesen ist zunächst deutlich das Dachstück oder der Proatlas zu erkennen, welcher einen geflügelten kleinen Knochen darstellt in der Art eines Dachreiters; an dem Exemplare C ist er in der natürlichen Lage unter dem Processus spinosus des Epistropheus sichtbar, während er bei B flach auseinandergedrückt ist. In Folge dieses Erhaltungszustandes erscheinen auch die lateralen Atlasstücke (Neurapophysen) etwas eigenartig, indem sie zusammen etwa die Gestalt eines Schmetterlinges haben. Von den vier Flügeln legen sich die beiden hinteren (caudalen) an den Epistropheus an, während die vorderen (cranialen) den eigentlichen Bogen des Atlasstückes darstellen; nach dem Stücke B zu urtheilen, schlossen sie dorsal sehr nahe an einander an und waren vielleicht verwachsen. Das ventrale Atlasstück (= vorderer Theil des Atlaskörpers + Hypapophysis) bildet eine kräftige breite Knochenspange, welche offenbar den eigentlichen Körper des Atlas (bei anderen Crocodiliern = dens epistrophei) vollständig umschloss und auf der Unterseite die Ansatzstelle für das Rippenpaar des Atlas trug. Vollständige Klarheit herrscht hier in Folge des Erhaltungszustandes nicht, doch scheint mir diese Deutung der auf den verschiedenen Platten sichtbaren Skelettheile die wahrscheinlichste. Das erste und zweite Rippenpaar ist lang und schmal, vollständig vom Typus der Crocodilier. Die erste auf A erhaltene Rippe hat 40 mm Länge.

Auf die Deutung und Bedeutung der einzelnen Elemente dieser beiden Halswirbel näher einzugehen,

ist nach den zusammenfassenden und klaren Ausführungen von Koken[1] und Hulke[2] nicht nöthig, und es mag genügen darauf hinzuweisen, dass *Geosaurus* durch die Entwicklung von Dia- und Parapophyse am Epistropheus, und die freie Entwicklung des Atlaskörpers, der gleichsam vom ventralen Atlasstück umschlossen wird, wesentlich von den heutigen Crocodiliern abweicht und sich in dieser Hinsicht an die alten Crocodilier, speciell an die Gruppe der Teleosauriden, theilweise auch an *Enaliosuchus macrospondylus* Koken anreiht. Wie im Schädel, so finden wir auch im Atlas und Epistropheus die grösste Analogie mit *Metriorhynchus*, wobei ich mich auf die erwähnte Untersuchung von Hulke und das in mancher Hinsicht ergänzende Material der Stuttgarter Sammlung beziehe. Auch *Metriorhynchus* zeigt einen kleinen vom Lateralstück etwas umschlossenen Proatlas, kräftige flügelartige Lateralstücke und ein grosses Ventralstück, welches den von Epistropheus freien Körper des Atlas umschliesst. Nach Hulke würde nicht nur der Epistropheus, sondern auch der Atlas ausser der Parapophyse eine Diapophyse besitzen, welche ich jedoch bei *Geosaurus* nicht nachweisen kann. Legen wir die von Koken (l. c.) aufgestellte tabellarische Uebersicht der Merkmale zu Grunde, so lassen sich die bei *Geosaurus* beobachteten Verhältnisse des Atlas und Epistropheus folgendermassen zusammenstellen:

1. Proatlas — vorhanden und eingeschaltet,
2. Körper des Atlas — frei,
3. Neurapophyse des Atlas — wahrscheinlich median dorsal verbunden,
4. sog. Hypapophyse des Atlas — vorhanden,
5. Diapophyse des Epistropheus — vorhanden,
6. Parapophyse des Epistropheus — vorhanden,
7. Unterseite des Epistropheus — unbekannt,
8. Rippen des Atlas — an der Hypapophyse gelenkt,
9. Rippen des Epistropheus — gegabelt an Diapophyse und Parapophyse des Epistropheus.

Die übrigen Halswirbel sind durch ihre kurze und gedrungene Gestalt der unten gekielten Wirbelkörper (Länge 17—18 mm, Höhe 20 mm), durch die schmalen relativ hohen Dornfortsätze mit kräftigen vorderen und hinteren Zygapophysen und besonders durch die kräftigen Parapophysen und Diapophysen gekennzeichnet. Diese Merkmale sind am dritten Halswirbel am schönsten ausgeprägt und nehmen nach hinten an Schärfe der Ausbildung ab. Am fünften Halswirbel sind die Parapophysen noch sehr deutlich und kräftig entwickelt und liegen vorn unten am Wirbelkörper, aber bereits am sechsten Wirbel sind dieselben nur noch als ganz schwache Tuberosität an der vorderen oberen Kante angedeutet, wogegen die Diapophyse überaus kräftig entwickelt ist; dasselbe Verhältniss zeigt auch der folgende siebte Wirbel, welchen ich als den letzten Halswirbel ansehe. Die Gesammtlänge bis zum Wirbel beträgt nur 117 mm bei einer durchschnittlichen Länge der einzelnen Wirbelkörper von 9—10 mm. Nur an dem dritten bis fünften Wirbel sind die characteristischen kurzen beilförmigen und weitgegabelten Halsrippen befestigt, welche vollständig denen der übrigen Crocodilier gleichen. Dagegen ist das Rippenpaar des sechsten Wirbels bereits doppelt so lang wie das vorangehende und bei dem des nächsten Wirbels ist man im Zweifel, ob es noch zu den Halsrippen oder bereits zu den Bauchrippen zu zählen ist. Selbst wenn wir den siebten

[1] Koken: Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 1883. p. 792 ff.
[2] Hulke: Proceed. of the zoolog. Soc. of London. 1888. p. 418 ff.

Wirbel noch zu der Halsregion zählen, so bleibt doch die aussergewöhnliche Verkürzung des Halses gegenüber allen andern Crocodiliern eine auffallende und höchst bemerkenswerthe Erscheinung. Bei allen mir zur Untersuchung zugänglichen Crocodiliern lassen sich die vorderen 8—9 Wirbel als Halsregion bezeichnen, da deren Rippen noch nicht mit dem Sternum in Verbindung stehen und ausserdem ist meist noch an den zwei oder drei folgenden Rückenwirbeln die Parapophyse auf dem Wirbelkörper gelagert und tritt erst mit dem 12. Wirbel auf den Seitenfortsatz des oberen Bogens über. Dass diese Verkürzung des Halses eine schöne Analogie zu der reduzirten Halsregion der Ichthyosaurier, Delphine und Wale bietet, möge nur kurz erwähnt sein, indem ich darin gleichfalls eine Erscheinung sehe, welche mit dem Wasserleben und der dadurch bedingten Bewegung zusammenhängt (s. p. 5). Die Verkürzung der Halsregion wird reichlich, wir können sogar sagen überreichlich ausgeglichen durch die Verlängerung des Rumpftheiles. Zählen wir von dem noch als Halswirbel angesprochenen siebten Wirbel rückwärts bis zum Sacralwirbel, so sind wir erstaunt, anstatt der bei den Crocodiliern üblichen 15 oder 16 nicht weniger als 18 Dorsalwirbel vorzufinden. Dadurch erhöht sich, wie auch Quenstedt beobachtete, die Gesammtziffer der vor dem Becken liegenden Wirbel auf 25, während sämmtliche anderen Crocodilier nur 24 Wirbel aufweisen[1]. Wie sich in dieser Beziehung *Metriorhynchus* verhält, ist aus der Litteratur nicht ersichtlich, und kann auch nicht auf Grund unseres Stuttgarter Exemplares entschieden werden, da keine Garantie geboten ist, dass die zwar 25 Wirbel umfassende Wirbelsäule auch von einem einzigen Individuum stammt. Ebensowenig lässt sich eine Entscheidung bei unserem Stuttgarter Exemplare von *Dacosaurus* treffen und auch die bayrischen Funde von *Geosaurus giganteus* und *Rhacheosaurus gracilis* sind zu ungenügend erhalten. Somit würde bis jetzt dieses eigenartige Verhalten ausschliesslich an *Geosaurus suevicus* beobachtet sein, ist aber an allen drei Platten festzustellen, so dass kein Zweifel herrschen kann. Dass diese übermässige Streckung des Rumpfes Hand in Hand mit der Verkürzung des Halses ein trefflicher Beleg für die Umwandlung des Skeletes durch das Wasserleben ist, wird jedermann zugeben müssen und auch hier liegen die Vergleiche mit *Ichthyosaurus* und den Walthieren sehr nahe[2].

Die Wirbel der Dorsalreihe tragen unter einander einen sehr gleichmässigen Character, die flach amphicoelen Wirbelkörper sind in dem vorderen Rumpftheil noch gedrungen, ganz ähnlich den hinteren Halswirbeln, nehmen aber allmälig an Länge zu, sodass sich schliesslich in der Lendenregion die Höhe zur Länge = 1 : 2 verhält. Im mittleren Theile ist der Wirbelkörper leicht eingezogen, auf der Unterseite

---

[1] Quenstedt verweist auf die Angaben von Sömmering (Denkschr. d. k. bayr. Akad. d. Wissensch. Bd. V. 1815. p. 57) über *Crocodilus priscus (Aeolodon)*, einen typischen Teleosauriden des weissen Jura, der mit *Geosaurus* keine Beziehungen hat. Die Angabe, dass *Aeolodon* 25 Wirbel vor dem Sacrum habe, beruht aber nicht auf Beobachtung, denn hiezu ist das Stück zu ungünstig erhalten, sondern nur auf einer Berechnung unter der Voraussetzung, dass der 28. Wirbel gleich dem ersten Schwanzwirbel sei. Mir scheint, dass hier ein Beobachtungsfehler vorliegt, d. h. dass dieser 28. Wirbel bereits an zweiter Stelle hinter dem Sacrum steht und dass *Aeolodon* ebenso wie alle übrigen Teleosauriden sich mit 24 Wirbeln vor dem Becken begnügte, wovon 9 zum Hals und 15 zum Rückentheil zu zählen sind.

[2] Zugleich bildet diese Art der Umwandlung auch ein treffliches Beispiel für das alte schon von Geoffroy St. Hilaire und Göthe vertretene und in neuerer Zeit von dem leider inmitten der Arbeit weggestorbenen Th. Eimer wieder aufgenommene und ausgeführte Gesetz der Ausgleichung oder Compensation. (Vergleichend-anatomisch-physiologische Untersuchungen über das Skelet der Wirbelthiere von Dr. G H. Theodor Eimer, nach seinem Tode herausgegeben von Dr. C. Fickert und Dr. Gräfin M. v. Linden, Leipzig 1900.) Ich bedaure sehr, das leider erst nach Abschluss meines Manuscriptes erschienene Werk von Eimer nicht mehr in den Rahmen der Untersuchung hereinziehen zu können, denn es würde eine Fülle neuer Gesichtspunkte und Belege für die Eimer'sche Anschauung bieten.

soweit sich beobachten lässt, nicht gekielt. Die Parapophyse ist bereits am achten Wirbel, welchen wir als ersten Rumpfwirbel zählen, vom Wirbelkörper auf den Querfortsatz des oberen Bogens heraufgerückt und bildet dort eine kräftig entwickelte Staffel mit der verlängerten Diapophyse. Im weiteren Verlaufe ist der tuberculare Fortsatz (Diapophyse) noch weiter ausgestreckt, wogegen die capitulare Gelenkfläche (Parapophyse oder Staffel) mehr und mehr zurücktritt. Die Dornfortsätze sind kurz und breit, so dass sie satt an einander anschliessen und gleichsam einen geschlossenen Kamm bilden.

Eine weitere für *Geosaurus* sehr bezeichnende Eigenschaft liegt in der Verkürzung der Lendenregion. Bei Platte A sind die Rippen noch in der Einlenkung an den Querfortsätzen erhalten, so dass wir an diesem Exemplare volle Sicherheit über Vorhandensein resp. Fehlen derselben haben. Hier lässt sich beobachten, dass das letzte Rippenpaar, das zwar verkürzt, aber doch noch in einer Länge von 55 mm ausgebildet ist, am 16. Rumpfwirbel (= 23 der ganzen Reihe) befestigt ist, dass also nur zwei Wirbel übrig bleiben, welche als Lendenwirbel bezeichnet werden können, während die Anzahl der entsprechenden Wirbel bei anderen Crocodiliern zwischen vier und sechs schwankt.

Die beiden Sacralwirbel (Taf. VIII Fig. 1) sind in der Form des Wirbelkörpers und des Dornfortsatzes nicht verschieden von den benachbarten Lenden- resp. Schwanzwirbeln. Ob die Gelenkfläche zwischen beiden verschieden gestaltet d. h. eben ist, lässt sich nicht beobachten. Ausserordentlich kräftig und langgestreckt sind dagegen die Sacralrippen, welche an dem oberen Bogen und am Wirbelcentrum ansetzen und nach unten d. h. ventral gerichtet sind. Am distalen Ende verbreitern sie sich derart, dass sie vollständig mit einander verschmelzen und eine gemeinsame Ansatzstelle für das Ileum bilden. Bei dem Exemplar A ist diese Verschmelzung besonders schön ausgebildet aber auch bei B deutlich sichtbar, während bei C diese Partie des Skeletes nicht beobachtet werden kann. Die Maasse sind folgende:

Länge des Wirbelkörpers	30 mm
Höhe an der Gelenkfläche	23 „
„ in der Mitte	16 „
„ des Dornfortsatzes	36 „
Breite am oberen Ende	25 „
Länge der Sacralrippen	55—60 „
Breite des gemeinsamen distalen Endes	21 „

Die Schwanzwirbel (Taf. VII, Fig. 6 u. 7) bieten wiederum viel Interessantes und Eigenartiges. Auffallend ist zunächst die Länge des Schwanzes, welche ziemlich genau die Hälfte der Gesammtlänge des Thieres beträgt, noch mehr aber der kräftige Bau desselben, der sich am meisten darin kundgibt, dass in den vorderen $^3/_4$ des Schwanzes die Wirbel annähernd gleich gross bleiben und erst im letzten Viertheil sich sehr rasch verjüngen. Die Zahl der Schwanzwirbel beträgt 44, so dass sich die Gesammtzahl der Wirbel bei *Geosaurus* auf 71 beläuft. Ob der erste Schwanzwirbel wie bei den recenten Crocodiliern biconvex ist, lässt sich nicht entscheiden, da er in festem Zusammenhang mit den umgebenden Wirbeln erhalten ist. Er trägt eine wohl ausgebildete 25 mm lange Schwanzrippe, welche unter rechtem Winkel seitlich absteht. Die Wirbelcentra sind kräftig wie diejenigen der Sacralwirbel; der obere Bogen, insbesondere die Spina dorsalis ist mässig hoch, aber breit. In der weiteren Fortsetzung nach hinten machen sich folgende Veränderungen bemerkbar: Die Centra bleiben bei den nächsten 25 Wirbeln annähernd gleich, sowohl was ihre Gestalt als auch ihre Grösse betrifft. Der 25. Schwanzwirbel ist nur 5 mm kürzer als

der erste und die Differenz vertheilt sich gleichmässig auf die dazwischen liegenden Wirbel. Die seitlichen Fortsätze (Schwanzrippen), welche schon am ersten Schwanzwirbel nicht sonderlich stark waren, verjüngen sich rasch und sind schon am fünften Schwanzwirbel kaum mehr als abstehende Fortsätze entwickelt, die letzten Andeutungen beobachtet man noch bis zum elften Schwanzwirbel. An der ventralen Seite der Wirbel stellen sich vom dritten Schwanzwirbel an wohl entwickelte Haemapophysen (Chevron bones) ein, welche dorsal weit gegabelt sind und ventral in eine Spina auslaufen. Durch Verkürzung dieser Spina werden die Chevrons allmählich kürzer und ihre Länge ist von 45 mm an den vorderen Schwanzwirbeln beim 20. Wirbel bereits auf 15 mm herabgesunken, wobei fast nur noch der gegabelte Theil übrig geblieben ist.

Die dorsale Seite trägt die breiten Dornfortsätze, an welchen wir eine höchst eigenartige Differenzirung beobachten. Während nämlich der Dornfortsatz des ersten und zweiten Schwanzwirbels noch keinerlei Unterschied gegenüber den voranstehenden bietet, bemerken wir am dritten Schwanzwirbel eine Einbuchtung vorn am Oberrande des Dornfortsatzes und diese Einbuchtung ist bereits am nächsten Wirbel so stark, dass der Dornfortsatz in zwei Theile getrennt erscheint, einen eigentlichen, mässig breiten Dornfortsatz und davor einen schmalen zugespitzten Stachel oder Vorreiter. Dieser Stachel ist bei den nächsten Wirbeln überaus praegnant und auffallend und nimmt erst ganz allmählich an Stärke ab. Noch beim 20. Schwanzwirbel beobachten wir die Anlage einer kleinen Spitze vor dem weit zurückgelegten Dornfortsatz. Diese höchst eigenthümliche Bildung ist bis jetzt nur an dem oberjurassischen *Rhacheosaurus gracilis* H. v. Meyer[1] beobachtet worden, von welchem die Originalplatte ein Fragment des Rumpfes mit 15 Rumpfwirbeln, dem Becken nebst Hinterextremität und 18 Schwanzwirbeln darstellt. Ohne jetzt näher auf die Vergleichung unseres *Geosaurus* und *Rhacheosaurus*, welche eine vollkommene Idendität der beiden Arten ergeben, eingehen zu wollen, möchte ich nur bemerken, dass *Rhacheosaurus* bisher ganz einzig und unvermittelt dastand und mit keinem Crocodilier verglichen werden konnte. H. v. Meyer weiss für die Erscheinung des Dornes keine anderen Vergleiche beizuziehen, als die Gabelung der Dornfortsätze bei manchen Fischen und sieht darin eine gewisse Annäherung von *Rhacheosaurus* an die Fische. Ich glaube, dass dies doch etwas zu weit gegriffen ist und möchte in dem vorgelagerten Dorn mehr nur eine Verstärkung des oberen Bogens sehen, dazu dienend, dass die dort ansetzende obere Schwanzmuskulatur erneuten Halt bekommt. Für eine besonders kräftige Entwicklung dieser Muskeln sprechen ja auch sonst die aussergewöhnlich breiten Dornfortsätze und wir können uns vorstellen, dass der Schwanz nach oben durch einen Kamm verstärkt war, denn das ganze Schwergewicht der Entwicklung im Schwanze ist dorsal ausgebildet. Auch eine gewisse Versteifung wurde durch die breiten Dornfortsätze und den vorgelagerten Dorn erzielt und vielleicht ist es nicht dem Zufall zuzuschreiben, dass die bis jetzt gefundenen Skelete gerade in der Schwanzregion eine steife, geradlinige Anordnung des Skeletes zeigen, welche sonst den Reptilien nicht eigen ist.

Gehen wir mit unseren Beobachtungen etwas weiter, so begegnen wir im letzten Drittheil des Schwanzes einer neuen eigenartigen Erscheinung. Es fällt bei den beiden Platten A und B auf, dass der Schwanz im letzten Viertheil abgeknickt ist und zwar bei beiden Exemplaren an denselben Wirbeln und in annähernd demselben Winkel. Unwillkürlich erinnert dies an die analoge Erhaltungsart bei den Ichthyosauriern, wo die prächtigen Fundstücke der letzten zehn Jahre bewiesen haben, dass dieses Abknicken des Schwanzes nicht zufällig ist, sondern in dem Vorhandensein einer grossen, vertical gestellten

[1] H. v. Meyer: Nova Acta Acad. Caes. Leopoldina-Carolinae. Bd. XV. Abth. II. 1831. p. 173.

Schwanzflosse seine Erklärung findet. Bei *Geosaurus* lässt sich leicht der Nachweis führen, dass auch hier die Umknickung des Schwanzes das Vorhandensein einer terminalen Schwanzflosse voraussetzt, denn dieselbe ist von Erscheinungen begleitet, die kaum eine andere Deutung zulassen. Verfolgen wir zunächst die Wirbelcentra, so beobachten wir, dass dieselben vom 27. Schwanzwirbel an auffallend verkürzt sind, ohne dass die Dicke wesentlich abnehmen würde. Die so gebildete gedrungene Gestalt der Wirbelkörper ist für die ganze Umbiegungsstelle charakteristisch und hält bis zum 35. Schwanzwirbel an, wo dann erst eine rasche Verjüngung zur Spitze stattfindet. Die Haemapophysen (Chevron bones) bestehen, wie bereits bemerkt, in der Region des 25. Schwanzwirbels aus einem kleinen Gabelstück ohne weitere ventrale Verlängerung; am 28. Schwanzwirbel, d. h. mit dem Beginn der Knickung erfahren die Haemapophysen eine Umwandlung durch Verbreiterung des distalen Endes, das am 30. Schwanzwirbel, ebenso wie bei den folgenden eine halbmondförmige, flache Scheibe darstellt, offenbar nach demselben Princip, das die Verbreiterung und Verstärkung der Dornfortsätze bedingte. An den letzten zehn Schwanzwirbeln nehmen die Haemapophysen zwar an Grösse entsprechend den Wirbelkörpern ab, behalten aber, soweit sich beobachten lässt, die breite gedrungene Form bei. Auch die Neurapophysen zeigen eine Umwandlung. Während die Dornfortsätze bis zum 30. Schwanzwirbel ein gleichmässiges Abnehmen in Höhe und Breite aufweisen und in auffallender Weise nach rückwärts gelegt sind, beobachten wir vom 30. Schwanzwirbel an ein plötzliches Anschwellen der Dornfortsätze in Länge und Breite bis zu mehr als der doppelten Grösse gegenüber den voranstehenden; ausserdem verändert sich die Stellung, indem die Dornfortsätze erst rechtwinklig zur Längsaxe des Wirbelkörpers gestellt, vom 33. Schwanzwirbel an, d. h. jenseits der Knickung aber nach vorne gerichtet sind.

Es kann kaum zweifelhaft sein, dass die ganze Anlage und Ausbildung auf eine Verstärkung und Versteifung der Umbiegungsstelle hinzielt, dass also hier die Schwanzmuskulatur einer ganz ausserordentlichen Stütze bedurfte und dieser Umstand wiederum ist kaum anders zu erklären als durch Annahme einer terminalen Flosse, welche hier ansetzte. Das Vorhandensein einer vertical gestellten und oben auf der Wirbelsäule verbreiterten Schwanzflosse, welche analog der Bildung der *Ichthyosaurus*-Flosse war, scheint mir durch diese Beobachtungen am Skelet von *Geosaurus* sicher erwiesen.

Die **Rippen**. Wir haben schon bemerkt, dass die drei beilförmigen Halsrippen sich am sechsten und siebten Wirbel verlängern und die Gestalt der Rumpfrippen annehmen, von welchen nicht weniger als 16 Paare entwickelt sind, gegenüber 10 bis 12 Paaren bei den recenten Crocodiliern. Die Rippen sind unter sich sehr ähnlich, von mittelkräftigem Bau, mässig lang und leicht gebogen. Die erste Rumpfrippe zeigt bereits eine Länge von 100 mm, die grösste Entwicklung mit 110 und 120 mm Länge fällt in den mittleren Theil des Rumpfes, während nach hinten eine Abnahme auf 70 und 60 mm stattfindet. Characteristisch für die Rippen ist die fast walzenrunde Gestalt, welche am distalen Ende etwas erweitert ist, gegenüber der abgeplattet breiten Form bei den sonstigen Crocodiliern, ausserdem der Gelenkansatz, welcher aus einem weit auseinander stehenden Capitulum und Tuberculum besteht. Eine Gabelung der beiden Rippenköpfe wird zwar noch bei der letzten Halsrippe beobachtet, ist aber bei den Rumpfrippen nicht mehr vorhanden. Ebenso ist selbst bei den vordersten Rippen keine Spur des Processus uncinati entwickelt. Der Gelenktheil legt sich, wie auf Platte A ersichttich, dicht an den Vorderrand der Querfortsätze an, wobei das Capitulum costae scharf in die Staffel eingefügt ist; in ihrer Stellung ist die Rippe nach hinten gerichtet und die flache Wölbung weist auf eine schlanke, abgeplattete Brust- und Bauchhöhle hin.

Das Sternum abdominale besteht aus einem offenbar unverknöcherten und knorpeligen vorderen Theile und einer grossen Anzahl verknöcherter Bauchrippen, welche theilweise sehr gut erhalten sind. (Taf. VII, Fig. 8 und 9). Nicht nur die Lage der Knochenstücke, welche sämmtlich in der Bauchregion sich finden, sondern auch die Gestalt derselben spricht dafür, dass wir Bauchrippen vor uns haben und dass offenbar die ganze vordere Region des Sternum abdominale, d. h. das Sternum selbst mit dem bei den andern Crocodiliern stets verknöcherten Episternum (Interclavicula), sowie den zum Sternum gehörigen Theilen der Rippen nicht verknöchert, sondern, wenn überhaupt vorhanden, knorpelig angelegt war. Die Bauchrippen zerfallen in ein V förmig gebogenes medianes Winkelstück und zwei seitlich daran anschliessende, theils gerade gestreckte, theils leicht geschweifte Seitenstücke, welche die Verbindung des Winkelstückes mit den Rippen darstellen. Dieser Apparat von Bauchrippen lagert zwischen dem sechsten Rumpfwirbel und dem Becken; die verhältnissmässig grossen Seitenstücke, welche sich vor dem Becken finden, deuten darauf hin, dass die hinteren Bauchrippen, wie bei den Crocodiliern, sich an den korpeligen Fortsatz des Os Pubis anschlossen. Der vollständige Mangel eines verknöcherten sternalen Theiles und kräftige Entwicklung der Bauchrippen sind wiederum Eigenschaften unseres *Geosaurus*, welche eine wesentliche Abweichung von den sonstigen Crocodiliern bilden und Analogien zu dem Apparat von Bauchrippen bei den Ichthyosauriern und Sauropterygiern zeigen.

Brust- und Beckengürtel mit den Extremitäten.

(Taf. VIII.)

Der **Brustgürtel** besteht aus zwei einander ähnlichen Knochenpaaren, dem Coracoid und der Scapula. Das Coracoid (Taf. VIII, Fig. 2) ist dargestellt durch einen flachen, an beiden Enden verbreiterten in der Mitte aber tief eingeschnürten Knochen von 42 mm Länge, einer Breite von 30 mm am Gelenkende, 11 mm in der Mitte und 24 mm am proximalen Ende. Während das proximale Ende eine einfache Verbreiterung aufweist, beobachten wir am andern Ende eine kräftige Verdickung des Gelenktheiles und einen nach vorn gerichteten Flügel; hinter der Verdickung liegt die Durchbohrung in Gestalt eines runden Loches. Das Coracoid gleicht in seiner Form vollständig demjenigen von *Dacosaurus* und *Metriorhynchus* (vergl. p. 30). Die Scapula (Taf. VIII, Fig. 1) ist ebenfalls als flacher, an beiden Enden etwas verbreiterter Knochen ausgebildet, aber die Einschnürung in der Mitte ist lange nicht so stark wie beim Coracoid und auch die Verdickung am Gelenke ist nur schwach ausgebildet. Die Verbindung mit dem Coracoid war eine sehr lose und ebenso scheint der Gelenktheil meist knorpelig gewesen zu sein. Die Maasse ergeben:

Länge	35 mm
Breite am distalen Ende	17 „
„ am proximalen Ende	15 „
„ in der Mitte	14 „

Die Lage des Brustgürtels ist bei allen drei Exemplaren gleichmässig in der Gegend des sechsten und siebten Wirbels, welche wir als Uebergang des Halses zum Rumpfe kennen gelernt haben. Durch diese nach vorne gerückte Lage des Brustgürtels erfährt natürlich die Halsregion eine noch stärkere Verkürzung, als sie schon durch die geringe Anzahl und gedrungene Form der Halswirbel ausgebildet ist.

Die **Vorder-Extremität** (Taf. VII, Fig. 3) gehört zu den interessantesten Körpertheilen bei *Geosaurus* und prägt dieser Thiergruppe ganz besonders den Stempel eines tüchtigen Schwimmers auf. An den Tübinger Exemplaren B und C sind die Verhältnisse nicht leicht ersichtlich und Quenstedt wurde offenbar durch das Fremdartige auf ganz falsche Fährte geleitet. Er schreibt darüber[1]:

> „am Vorderfusse stimmen Scapula und Coracoideum gut, aber vier andere daran anstossende „Knochen, die man ihrer Lage nach für die Fortsetzung des Fusses halten sollte, stimmen „beim ersten Anblick eher mit *Ichthyosaurus* als mit Crocodil. Der grösste Knochen daran, „länglich oval, in der Mitte etwas eingeschnürt, ist jedoch vollkommen symetrisch und muss „daher wohl für's Brustbein genommen werden, und dann dürften die drei runden Polygonal-„knochen gleichenden ebenfalls dahin gehören".

Die auf Platte A guterhaltene Vorderextremität beweisst jedoch auf unzweideutigste Weise, dass die sog. Polygonalknochen in der That dem Vorderfuss und nicht dem Brustbein angehören. Schon das Acetabulum am Brustgürtel, welches sehr wenig differenzirt ist, weist auf eine knorpelige und ligamentöse Verbindung des Humerus hin. Dieser selbst ist auffallend kurz und gedrungen und wird durch einen nur 30 mm langen Knochen dargestellt, welcher am abgerundeten distalen Ende bis 21 mm verbreitert, während das proximale Ende nur 13 mm breit und gleichfalls etwas verdickt und abgerundet ist. An den Humerus reiht sich ein System von Polygonalplatten an, wie wir sie in ähnlicher ausgesprochener Weise nur bei ganz vollendeten Wasserbewohnern wiederfinden. Das erste Paar von Platten entspricht Radius und Ulna, aber keine Spur der ursprünglichen Gestalt eines Röhrenknochens ist mehr zu erkennen, auch nicht in der Art, wie z. B. bei den Pythonomorphen, Delphinen oder Walen, sondern die Umwandlung ist eine ebenso vollständige wie bei *Ichthyosaurus*. Die dem Radius entsprechende vorn gelegene Platte stellt ein stark abgerundetes Pentagon von 13 mm Durchmesser dar, an dessen innerer Kante sich die zweite, der Ulna entsprechende Polygonalplatte anlegt, welche etwas grösser und quer gestreckt ist. In der Längsaxe misst diese Platte 15 mm, in der Queraxe 20 mm; der Grössenunterschied zwischen Radius und Ulna ist demnach auch bei dieser vollständigen Umwandlung gewahrt geblieben.

Das nächste Paar von Polygonalplatten entspricht dem Carpus und stellt das Radiale und Ulnare dar. Von diesen ist das am Vorderrand gelagerte Radiale von abgerundet quadratischer Gestalt mit 12 mm Seitenlänge und damit etwa doppelt so gross als das daneben liegende Ulnare. Auch hier spiegeln sich die Grössenverhältnisse des Radiale und Ulnare ächter Crocodilier wieder und zugleich ist der Unterschied zwischen Ulna und Radius ausgeglichen, so dass der distale Rand des Carpus eine gerade Linie darstellt. Auffallend ist, dass alle weiteren Elemente des Carpus, vor allem das für die Crocodilier typische Pisiforme und die Carpalia der zweiten Reihe vollständig fehlen, denn an diese zwei Platten des Carpus reihen sich sofort die Metacarpalia an. Es sind alle fünf Finger entwickelt, aber nicht gleichartig. Die Glieder des ersten Fingers bestehen aus Knochenplatten, welche in demselben Sinne wie die voranstehenden Polygonalplatten ausgebildet sind. Metacarpus I ist kräftig gebaut, von halbmondförmiger Gestalt mit weit ausgebogenem Aussenrand und leicht eingebuchtetem Innenrand. Er stellt im kleinen Maassstabe genau den Knochen dar, den wir bei *Dacosaurus* p. 32 kennen gelernt und als Mc. I angesprochen haben. Die Länge beträgt 17, die Breite 10 mm. Es folgen noch zwei kleine Phalangen, welche wie Mc. I als Plättchen

[1] Neues Jahrbuch f. Min. etc. 1855, S. 426.

entwickelt sind. Ganz verschieden von diesem ersten Finger sind die vier folgenden, welche noch den Character der Röhrenknochen bewahrt, also keine Umwandlung in Platten erfahren haben. An das Ulnare schliessen Metacarpus II—IV an, während Mc. V, der etwas kleiner ist, seitwärts steht und offenbar mit dem knorpeligen Pisiforme verbunden war. Metacarpus III ist mit 18 mm der längste, dann folgen Mc. II und IV mit je 16 mm und schliesslich Mc. V mit 14 mm. Auch von den überaus zierlichen Knöchelchen der Phalangenreihen sind Spuren erhalten, welche zeigen, dass die Phalangen dieser vier Finger nicht plattig, sondern gestreckt wie die entsprechenden Metarcapalia entwickelt waren.

Das Gesamtbild der Vorderextremität ist ein ganz eigenartiges. Dass es sich um ein Ruderorgan und nicht um einen Gehfuss handelt, ist wohl zweifellos, aber die specielle Ausbildung der Skeletelemente lässt uns eine Mischung von Anpassungsformen an das Wasserleben erkennen, wie sie selten hübscher zum Ausdruck kommt. Die Anordnung und Zahl der Knochen entspricht dem Crocodil, so vor allem der auf zwei Elemente reducirte Carpus; die kurze gedrungene Form der Flosse finden wir in ähnlicher Weise bei den Delphinen, speciell Platanista wieder; der breite, zur Platte umgewandelte Metacarpus I hat seine Homologien bei vielen Seeschildkröten und den Pythonomorphen; die specialisirte Ausbildung des ersten Fingers, welcher dem Anprall des Wassers beim Rudern in erster Linie zu überwinden hat, erkennen wir in ähnlicher Weise bei den jüngeren Plesiosauriden, besonders denen der Kreide, und auch die vordere Platten-Reihe der *Ichthyosaurus*-Paddel ist stets die kräftigste und zuweilen durch Einkerbungen (Scissen) gekennzeichnet. Kurz die Erscheinungen der Umwandlung eines Gehfusses in eine Paddel geht bei *Geosaurus* in einer Weise vor sich, wie wir sie uns kaum typischer vorstelllen können und sie kann geradezu ein classisches Beispiel genannt werden.

Der **Beckengürtel** (Taf. VIII, Fig. 4—8). Es ist bereits p. 34 bei der Besprechung des Beckens von *Dacosaurus* auf die Unterschiede aufmerksam gemacht worden, welche unsere Gruppe der Saurier von den echten Crocodiliern unterscheidet. Wir haben gesehen, dass das Sacrum (p. 52) von *Geosaurus* wie bei *Dacosaurus* ausnehmend lange Sacralrippen besitzt, welche ventral gerichtet sind und das Becken in dieser Richtung verschieben, und wir dürfen deshalb auch annehmen, dass die übrige Ausbildung des Beckens bei *Geosaurus* derjenigen von *Dacosaurus* gleicht. Das Ileum (Taf. VIII, Fig. 5) ist mit dem am distalen Ende verschmolzenen Paar von Sacralrippen verbunden und lässt eine entsprechende Ansatzstelle erkennen. Die Form stellt ein abgerundetes Dreieck dar, welches hochgestellt und an der oberen Ecke etwas nach vorn ausgezogen ist; die nach der Aussenseite gerichtete Fläche ist leicht concav und bildet im Wesentlichen das Acetabulum femoris, die Rückseite ist etwas gewölbt, mit rauher Oberfläche an der Ansatzstelle der Sacralrippen. Auffallend ist die geringe Grösse, welche in der Längsaxe (von oben nach unten) nur 27 mm, in der Queraxe 21 mm beträgt.

Gegenüber diesem kleinen Ileum erscheint das Ischium (Taf. VIII, Fig. 6) verhältnissmässig gross, doch gilt dies nicht im Verhältniss zum Gesammtkörper, denn bei einem Crocodile von 2 m Länge ist das Ischium mehr denn $^1/_3$ länger als bei *Geosaurus*. Wie bei *Dacosaurus* ist das Sitzbein kurz und gedrungen, d. h. sehr breit, sowohl am Stiele wie an der proximalen Erweiterung. An dem Acetabulum nimmt es nur untergeordneten Antheil mit einer Verdickung des Gelenkendes; der nach dem Pubis gerichtete vordere Fortsatz ist kräftig entwickelt, in der Medianlinie stossen die beiden Knochenplatten des Ischium in einer 43 mm langen Symphyse zusammen, während die Gesamtlänge des Ischim nur 40 mm beträgt.

Das Os pubis (Taf. VIII, Fig. 7) ist sehr schlank gebaut, mit langem, dünnem Stiele und einer weiten, schaufelförmigen Verbreiterung am proximalen Theile. Die Maasse ergeben:

Länge	48 mm
Breite an der Ansatzstelle	9 „
„ am Stiele	6 „
„ am Ende	30 „
Länge der medianen Symphyse	13 „

Am Acetabulum betheiligt es sich nicht, sondern ist wie bei den Crocodiliern an dem Fortsatz des Ischium befestigt.

Was die Gesamtform des Becken (Taf. VIII, Fig. 8) anbelangt, so gelten auch für *Geosaurus* die Ausführungen, welche ich p. 34 für *Dacosaurus* gemacht habe. Das Wesentliche ist, dass das verhältnissmässig kleine und schwache Becken an den langen Sacralrippen gleichsam aufgehängt und nach der Bauchseite gedrängt ist, wo die plattförmigen Ischia und Pubis eine Art Plastron bilden. Die Skeletelemente stehen in vollem Einklang mit den Crocodiliern, aber die Ausbildungsweise zeigt Umformungen, welche am meisten an die Sauropterygiern, insbesondere an *Nothosaurus* erinnern.

Die **Hinterextremität** (Taf. VIII, Fig. 9) ist zwar nicht in dem Maasse wie der Vorderfuss in ein Ruderorgan umgewandelt und erscheint auf den ersten Anblick fast wie ein Gehfuss, aber wir werden sehen, dass auch hier schon tiefgreifende Veränderungen zu beobachten sind. Das Femur ist wie bei *Dacosaurus*, *Metriorhynchus* und den Teleosauriden äusserst schlank, viel schlanker als bei landlebenden Crocodiliern, ist aber nur wenig oben und unten zu Gelenken verdickt und entbehrt so gut wie gänzlich des inneren Trochanter, dagegen ist es mehr als das Femur der Crocodilier gekrümmt. Die Maasse sind:

Länge	115 mm
Breite am oberen Gelenkkopf	20 „
„ in der Mitte	12 „
„ am unteren Gelenk	15 „

Im Gegensatz zu diesem langen Femur stehen Tibia und Fibula, welche aussergewöhnlich kurz sind. Während nämlich bei den lebenden Crocodiliern das Verhältniss von Tibia zu Femur sich wie 4 : 5 verhält, begegnen wir bei *Geosaurus* einem Verhältniss von etwa 1 : 3, d. h. das Unterbein ist gegenüber den echten Crocodiliern um mehr als die Hälfte verkürzt. Beide Knochen sind stämmig, insbesondere die Tibia im Verhältniss zur Länge auffallend breit; die Fibula ist ein wenig länger als die Tibia. Die Maasse ergeben.

Tibia:

Länge	34 mm
Breite am oberen Ende	15 „
„ in der Mitte	8 „
„ am unteren Ende	9,5 „

Fibula:

Länge	36 mm
Breite am oberen Ende	8 „

„ in der Mitte . . . . . 5 „
„ am unteren Ende . . . . . 10 „

Im Tarsus erkennen wir sofort die Elemente des Crocodilier-Tarsus wieder, unter der Tibia ein grösseres dem Astragalus (Tibiale + Centrale + Intermedium) entsprechendes Knochenstück und unter der Fibula das Fibulare (Calcaneus), sodann in zweiter Reihe angeordnet zwei kleinere Knöchelchen, welche das Cuboid und Tarsale I—IV darstellen. Diese Knochenstücke besitzen aber nicht die für die Crocodile so charakteristische Gestalt, sondern sind in flache, abgerundet polygonale Scheiben umgewandelt. Die Funktion war also eine vollständig verschiedene von derjenigen im Gehfuss der Crocodile, indem der Tarsus nicht ein Gelenk darstellte, das gleichsam als Scharnier funktionirte, auf welches der Druck des Körpers vertical, d. h. in der Längsaxe des Gliedes wirkte, sondern er beschränkt sich auf ein einfaches Verbindungsstück zwischen der metatarsalen Reihe und dem Unterbein (Tibia und Fibula).

Die auffallende Verkürzung, welche wir bei Tibia und Fibula beobachtet haben, erstreckt sich nicht auf die Metatarsalia, denn diese erscheinen sehr gestreckt und übertreffen die ersteren an Länge. Wie an der Vorderextremität ist auch der erste Finger am meisten differenzirt; der Metatarsus I ist an seinem flachen proximalen Ende ungemein stark verbreitert, so dass der Knochen ein keulenförmiges Aussehen bekommt. Es ist dieselbe Erscheinung, welche ich bereits bei Metacarpus I besprochen habe und welche wir in derselben Weise bei einzelnen Seeschildkröten und Plesiosauriden wiederfinden. Die übrigen Metatarsalia sind nicht umgewandelt, sondern wie beim Crocodil sind Mt. II, III und IV lange, dünne Röhrenknochen, während Mt. V als kleines, vorne zugespitztes Rudiment am Tarsus angehängt erscheint. Die Längenmaasse betragen:

Metatarsus I . . . . . 32 mm
„ II . . . . . 36 „
„ III . . . . . 39 „
„ IV . . . . . 41 „
„ V . . . . . 12 „

Die Phalangen schliessen sich in ihrer Ausbildung den Metatarsalien an, diejenigen des ersten Fingers sind verhältnissmässig breit und kurz, die der nächsten Finger gestreckter. Die Zahl lässt sich zwar nach den erhaltenen Ueberresten nicht genau feststellen, scheint aber wie bei den sonstigen Crocodiliern 2, 3, 4, 4 zu betragen. Die vorletzte und letzte Phalangen waren sehr klein und die Endphalange war nicht als Kralle, sondern nur als ein kaum 3 mm langes, vorne zugespitztes Knöchelchen ausgebildet.

Mit grosser Sicherheit können wir an dem Materiale von *Geosaurus suevicus* den vollständigen Mangel jeglichen Hautpanzers feststellen, denn es wäre geradezu unerklärlich, warum derselbe bei den sonst so vorzüglich erhaltenen Exemplaren nicht beobachtet werden könnte. Ganz abgesehen von diesem negativen Beweis spricht dafür auch die Ausbildung der Abdominalrippen und der Mangel eines verknöcherten Sternum. Die Bauchrippen vertreten gewissermassen den Bauchpanzer und machen denselben unnütz, ebenso trat mit dem Sternum keinerlei Hautverknöcherung in Beziehung, so dass dasselbe in seiner ursprünglichen knorpeligen Anlage persistirte.

Fig. 7. Restaurirtes Bild von *Geosaurus suevicus*.

Damit beenden wir die Beschreibung der einzelnen Skelettheile und suchen uns das **Gesamtbild des Thieres** vorzustellen, was ja bei dem vorzüglichen Erhaltungszustand der Situsexemplare nicht schwer fällt.

Wir erkennen in *Geosaurus suevicus* einen überaus schlank gebauten Crocodilier, der in seinem Habitus vollständig von allen echten Crocodiliern abweicht. Der fast glatte, gerundete, in eine spitzige Schnauze auslaufende Schädel mit den tiefliegenden, kleinen Augen erinnert am meisten an den Habitus von *Ichthyosaurus*; der Schädel geht ohne eigentlichen Hals in den schlanken und gestreckten Rumpf über, der weder auf dem Rücken noch auf dem Bauch mit Hautpanzer bedeckt war, sondern wahrscheinlich wie die Walthiere eine glatte, fette Haut trug. Die weit nach vorne gerückten Vorderextremitäten waren als Paddeln entwickelt und dienten mehr zur Gleichgewichtserhaltung als zur Vorwärtsbewegung; diese wurde von den langgestreckten Hinterfüssen, insbesondere aber von dem Schwanz ausgeführt. Derselbe ist ausserordentlich kräftig und seine Länge beträgt die Hälfte der Gesamtlänge des Thieres; das hintere Viertel trug eine hochgestellte Schwanzflosse, welche wie bei *Ichthyosaurus* hypobatisch funktionirte. Der ganze Eindruck des Thieres ist der eines vorzüglichen Schwimmers mit allen den p. 4—6 ausgeführten Anpassungserscheinungen einer Landform an das Meerleben. Dabei ist aber im Skelet vollständig der Charakter des ursprüglichen echten Crocodiliers gewahrt geblieben; die Elemente des Schädelbaues lassen sich in allen Einzelnheiten auf den Crocodilschädel beziehen; nicht die gegenseitige Lagerung, sondern nur die Ausbildung hat sich geändert. Am auffallendsten sind die seitlich liegenden, durch Verknöcherung der Sklerotica verstärkten und durch weit vorstehende Praefrontalia geschützte Augen; ebenso wie die grossen oberen Parietalgruben, welche wesentlich auf den Mangel stärkerer Hautverknöcherung der Deckknochen zurückzuführen sind und dem Thier einen fremdartigen und abweichenden Charakter im Schädelbau verleihen. Die flach amphicoelen Wirbel schliessen sich im Wesentlichen vollständig an diejenigen der Mesosuchier an, doch ist die Verschiebung von Hals- und Rumpfwirbel und der Mangel eigentlicher Lendenwirbel, wie überhaupt die grössere Anzahl der Wirbel vom Schädel bis zum Becken sehr merkwürdig. Am Schwanze ist die Ver-

stärkung der Dornfortsätze durch einen vorgelagerten Dorn und vor allem die mit der Entwicklung der Schwanzflosse im Zusammenhang stehende Umwandlung der oberen Bögen und Chevron bones zu beachten. Auch die starken Differenzirungen des vorderen Extremitätenskeletes bringt keine Aenderung der Skelettheile mit sich, sondern hält sich vollständig im Rahmen des für die Crocodilier maassgebenden Aufbaues. Wir können den ganzen Umwandlungsprozess dahin zusammenfassen, dass unter möglichster Wahrung des Bestehenden sich die Funktionen der einzelnen Organe geändert und damit auch die Skelettheile in ihrer Ausbildung verändert haben.

Bei der **Vergleichung** mit anderen nahestehenden Arten müssen wir zunächst die verschiedenen Arten von *Geosaurus* in dem erweiterten p. 39 angeführten Sinne in Betracht ziehen. Ueber die Zugehörigkeit unserer Art zu *Geosaurus* kann kaum ein Zweifel obwalten. Ziehen wir zunächst den Schädel in Betracht, welcher von einer grösseren Anzahl von *Geosaurus*-Arten bekannt ist, so können wir die präcise Definition in Zittel's Handbuch der Palaeontologie III. Bd., p. 669 Wort für Wort auf unsere Art anwenden. Wie bereits p. 40 erwähnt, liegen uns von Schädeln vier als verschiedene Arten beschriebene Fundstücke vor, die Soemmering'sche *Lacerta gigantea* und die drei von Wagner als *Cricosaurus grandis*, *elegans* und *medius* beschriebenen Arten. Am schwierigsten ist es, ohne das Original in Händen zu haben an der berühmten *Lacerta gigantea* Soemmering (= *Geosaurus* Cuvier, *Halilimnosaurus crocodiloides* Ritgen, *Mosasaurus bavaricus* Holl, *Geosaurus Sömmeringi* H. v. Mey.) sich zurechtzufinden, da sowohl die Abbildungen, wie die Beschreibungen nicht genügen. Das Schädelstück gehört dem mittleren Theile an und ist seitlich flach gedrückt. Suturlinien der Knochen sind nicht zu beobachten und auch die Umrisse sind offenbar nicht klar; dies scheint ganz besonders für die Orbitalgrube zu gelten, deren gleichmässig ovale Form in scharfem Contrast mit allen Beobachtungen an den verwandten Formen steht. Im übrigen scheint der Schädel einer kurzschnauzigen kräftig bezahnten Art angehört und eine Länge von 0,45 bis 0,50 m besessen zu haben. Uebertragen wir die Proportionen auf den Typus anderer *Geosaurus*-Schädel — und dass dies erlaubt und richtig ist, hat Lydekker nachgewiesen, — so deckt sich alles mit dem von Wagner beschriebenen *Cricosaurus grandis*. Wagner selbst hat dies wohl gefühlt und nur die schon öfters erwähnte Täuschung über die Bezahnung hat ihn abgehalten, seinen *Cricosaurus grandis* mit *Geosaurus giganteus* zu vereinigen. Dieser Grund kommt nach den Untersuchungen von Lydekker in Wegfall und ich halte desshalb die Zusammenziehung dieser beiden Arten als *Geosaurus giganteus* für geboten. Das Originalstück von Wagner, das sich in der Münchener Sammlung befindet, ist bedeutend besser erhalten als das Sömmering'sche Original, indem es einen vollständigen, nur wenig von oben flach gedrückten Schädel darstellt. Mit diesem Stück erweitert sich unsere Kenntniss vom *Geosaurus giganteus* ganz wesentlich, und zwar trägt hiezu nicht sowohl die Beschreibung und Abbildung von Wagner und H. v. Meyer (Litteratur s. p. 39 u. 40), als auch besonders die präcisere und die Suturen trefflich wiedergebende Textfigur in Zittel's Handbuch der Palaeontologie (Fig. 597) bei. Auch Koken gibt von dieser wie von den anderen Wagner'schen *Cricosaurus*-Arten eine gute Definition, die sich jedoch nicht auf eine neue Untersuchung des Materiales, sondern nur auf die Litteratur stützt. *Geosaurus giganteus* stellt sich demnach als eine kurzschnauzige Art von bedeutender Grösse mit 0,45—0,50 m Schädellänge dar. Die Nasalia sind sehr gross und reichen in der Medianlinie bis zum Zwischenkiefer. In der Frontalgegend legt der Schädel sehr breit aus, wodurch breite, grosse obere Schläfengruben gebildet werden. Die Bezahnung ist kräftig und besteht

aus abgeflachten zweischneidigen, am Rande fein gekörnelten Zähnen; diese nehmen von vorn nach hinten an Grösse ab und sind am hinteren Kieferende auffallend klein und kurz; die Zahnwurzel ist gross und verdickt. Durch diese Merkmale unterscheidet sich *Geosaurus giganteus* wesentlich von unserer Art, mit welcher sie aber im übrigen Aufbau so sehr übereinstimmt, dass ich keinen Anstand nehme, sie in einem Genus vereint zu lassen.

Die beiden anderen Schädel der von Wagner als *Cricosaurus medius* und *elegans* beschriebenen Arten unterscheiden sich zunächst durch den Zustand der Erhaltung, indem der *Cr. elegans* halb von oben sich präsentirt, während der andere (*Cr. medius*) von der Seite her flach gedrückt ist und desshalb eine etwas verzerrte Profilansicht darbietet. Es entspricht der Erhaltungszustand ziemlich genau der linken und rechten Seite unseres Exemplares A. Auf diesen Erhaltungszustand sind die von Wagner gemachten scheinbaren Unterscheidungsmerkmale, (Form des Auges und der Parietalgrube, Gestalt der Schnauze und die Einsenkung des Schädels hinter dem Auge bei *G. medius*) zurückzuführen.[1] Im wesentlichen stimmen die beiden Schädel vollkommen überein und ein Unterschied existirt nur in den Grössenverhältnissen, indem *Cr. medius* eine Schädellänge von 0,367 m, *Cr. elegans* eine solche von 0,262 m aufweisst. Ausserdem besitzt *Cr. medius* eine etwas kräftigere Bezahnung, welche sich jedoch ebenso wie die Grössendifferenz auf den Altersunterschied zurückführen lässt. An der Zugehörigkeit dieser beiden Arten zu *Geosaurus* ist nicht zu zweifeln, denn abgesehen von dem Unterschied in der Grösse und dem viel schlankeren Charakter des Schädels, der sich in langgestreckten Parietalgruben und einer Verlängerung der Schnauze mit schwächerer Bezahnung kund gibt, finden wir alle Merkmale des *Geosaurus giganteus* wieder.

Halten wir uns zunächst noch ausschliesslich an den Schädel, so beobachten wir eine ausserordentliche Aehnlichkeit unseres *Geosaurus suevicus* mit diesen beiden zusammengehörigen Formen. Die Grösse kann nicht als Unterschied beigezogen werden, denn das kleine Exemplar B bleibt mit 0,355 m Schädellänge noch hinter *G. medius* zurück, während die beiden anderen Stücke mit 0,39 m allerdings etwas grösser sind. Um genauen Aufschluss über die Suturlinien zu gewinnen, habe ich mich an Herrn Geheimrath v. Zittel gewendet, der die grosse Liebenswürdigkeit hatte, mir das kostbare und zerbrechliche Originalstück zur Untersuchung anzuvertrauen, wofür ich ihm verbindlichsten Dank ausspreche. Es zeigten sich nun bei der ermöglichten genauen Vergleichung doch einige nicht unwesentliche Unterschiede, welche mich veranlassen, die schwäbische Art von der bayrischen zu trennen. Während nämlich die hintere Schädelhälfte vollständig übereinstimmt, ist der Schnauzentheil der bayrischen Art kräftiger und breiter angelegt. Es ist dies darauf zurückzuführen, dass die Nasalia relativ grösser und länger sind, so dass der Zwischenraum zwischen der Nasalia und Intermaxillaria nur 30 mm beträgt, gegenüber 91 mm bei der schwäbischen Art. Man könnte dies allerdings auch auf ein Längenwachsthum der Schnauze bei höherem Alter zurückführen, aber dann müsste sich das Verhältniss der Schnauze zum Schädel dementsprechend ändern, was jedoch nicht der Fall ist, denn dieses bleibt bei beiden Arten gleich (Länge der Schnauze zum übrigen Theil des Schädels = 1,6 : 1). Als weiteres Unterscheidungsmerkmal kommt noch die vollständig ausgebildete Nasenscheidewand bei der schwäbischen Form, gegenüber der nur bis zur Hälfte der Nasengrube reichenden bei *G. elegans* hinzu. Auch die Bezahnung ist bei der bayrischen Art entschieden

[1] Herr v. Zittel liess den Versuch machen, das Original von *Geosaurus elegans* auf der Rückseite zu präpariren, wo sich das Schädelstück genau ebenso darstellt, wie *Geosaurus medius* und die Uebereinstimmung beider Arten in die Augen springend ist.

kräftiger, denn obgleich *G. medius* an Grösse noch hinter *G. suevicus* zurücksteht, so sind doch die Zähne bereits um ¼ länger. Wir können desshalb auf Grund der Untersuchungen und Vergleiche des Schädels sagen, dass die schwäbische Art zwar dem bayrischen *Geosaurus elegans* und *medius* Wagner überaus nahe steht, dass aber doch gewisse Abweichungen die Aufstellung einer eigenen Specis rechtfertigen.

Während wir uns bisher ausschliesslich auf den Schädel beschränkt haben, müssen wir nun bei den vergleichenden Studien auch das übrige Skelet beiziehen. Das Sömmering'sche Original umfasst nicht nur das Schädelfragment, sondern auch einen grossen Theil des Rumpfes mit zahlreichen Wirbeln, Rippen und einen Theil des Beckens und der Hinterextremität. Es sind im ganzen 14 Rumpfwirbel und drei Schwanzwirbel erhalten, während die beiden Sacralwirbel abgefallen und nur im Abdruck sichtbar sind. Die Wirbel sind von unten blosgelegt und machen desshalb einen etwas anderen Eindruck, als bei der Erhaltung von der Seite, wie sie unsere Platten von *G. suevicus* zeigen. Immerhin erkennen wir leicht, dass es sich um dieselben Formen handelt; entsprechend den Grössenverhältnissen des Schädels sind auch die Wirbel etwas grösser und kräftiger gebaut mit flach biconcaver Gelenkfläche und sanduhrförmig eingezogenem Wirbelkörper. Die Querfortsätze erscheinen ausserordentlich kräftig, wie wir sie von *Dacosaurus* kennen. Auch die rundlichen, kurzen Rippen stimmen sehr gut mit denen von *G. suevicus* überein. Die Beckenknochen sind leider nicht gut erhalten, doch scheint das Ischium vollständig den Character von *Dacosaurus* und *Geosaurus suevicus* zu haben, während das Pubis kleiner und nach der medianen Symphyse weniger verbreitert erscheint. Es kann jedoch über derartige Details nur das Original selbst Aufschluss geben.

Auch an dem als *Cricosaurus grandis* von Wagner beschriebenen Stücke waren eine grössere Anzahl sonstiger Skelettheile erhalten, und was davon beschrieben und abgebildet wird zeigt vollständige Uebereinstimmung mit *Geosaurus giganteus*, so dass auch hier die Identität beider Arten in die Augen springt. Von Wichtigkeit ist nun, dass bei dem Exemplare Wagner's auch ein Theil des Hinterfusses (Femur, Tarsus und fragmentarische Metatarsalia) erhalten ist. Diese charakteristischen Skelettheile lassen keinen Zweifel mehr übrig an der vollständig analogen Ausbildung von *Geosaurus giganteus* und *G. suevicus*. Auch das Os ilei ist auf seiner proximalen Seite mit der Ansatzfläche an die Sacralrippen vorzüglich blosgelegt und bestätigt die Beobachtungen an der schwäbischen Art. Mit *G. giganteus* lassen sich auch die wenigen von H. v. Meyer (Fauna der Vorwelt II. Th. 1859, S. 99, Taf. XVI, Fig. 5—7 und Taf. XX, Fig. 5—7) als *Geosaurus*? beschriebenen Ueberreste vereinigen. Es sind einzelne Wirbelkörper und Zahnfragmente, welche von einem Thier mit der Grösse des Soemmering'schen Exemplares herrühren.

Wir sehen also, dass auch alles dasjenige, was wir am Rumpfskelet von *G. giganteus* beobachten können, ebenso wie der Schädel auf eine Thierform hinweist, welche dieselbe Organisation und Entwicklung des Skeletes hatte, wie unsere schwäbische Art, so dass eine Einreihung beider in eine Familie geboten erscheint. Der Unterschied besteht lediglich in der kräftigeren gedrungeren Form, welche sich ganz besonders im Schädelbau ausspricht.

Zusammen mit den beiden Schädeln von *Cricosaurus medius* und *elegans* wurden leider keine nennenswerthen Skeletstücke gefunden, so dass man bisher über den Rumpf dieser Thiere im Unklaren war. Dagegen hatte schon 22 Jahre früher H. v. Meyer (vergl. Literatur p. 40) eingehend einen prächtigen Fund aus Monheim beschrieben und *Rhachcosaurus gracilis* genannt. Ich habe die verschiedenfachen Irrungen und Schwierigkeiten in der Deutung dieses Fundes bereits erwähnt (p. 40) und brauche desshalb

hier nicht mehr darauf einzugehen. *Rhacheosaurus gracilis* wurde begründet auf ein Fundstück, welches uns im Zusammenhang den grössten Theil des Rumpfes mit 16 Rumpf- zwei Sacral- und 23 Schwanzwirbeln, sowie den zugehörigen Rippen, das Becken und den Hinterfuss zeigt. Es bedarf nur eines Blickes auf dieses schöne Fundstück, welches sich im Senkenbergianum in Frankfurt befindet, um sich sofort von der ausserordentlichen Uebereinstimmung von *Rhacheosaurus gracilis* und unserer schwäbischen Art zu überzeugen. Abgesehen von den Grössenverhältnissen können wir wörtlich die ausführlichen Beschreibungen H. v. Meyer's auf *G. suevicus* übertragen; insbesondere finden wir die charakteristischen Merkmale der vorderen Schwanzwirbel in Gestalt eines Stachels vor dem Dornfortsatz und die Ausbildung des Beckens und Hinterfusses in allen Einzelnheiten wieder. In demselben Maasse als *Cricosaurus elegans* hinter *Geosaurus suevicus* an Grösse zurücksteht, bleibt auch *Rhacheosaurus gracilis* zurück und es kann demnach keinem Zweifel mehr unterliegen, dass *Rhacheosaurus gracilis* und *Cricosaurus medius* und *elegans* ein und dieselbe Art ist, welcher der Namen *Geosaurus gracilis* H. v. Meyer zukommt.

Dies wird noch in vollem Maasse bestätigt durch einen neuen Fund aus den lithographischen Schiefern von Kehlheimwinzer, welchen mir in dankenswerther Weise Herr Professor Dr. v. Ammon zur Verfügung gestellt hatte. Das Saurier-Fragment zeichnet sich zwar nicht durch besondere Schönheit der Erhaltung aus, ist aber insofern von grosser Bedeutung, als es Ueberreste des Schwanzes zugleich mit solchen des Schädels zeigt. Die Ueberreste stammen von einem überaus zierlichen Saurier, welcher etwa nur die halbe Grösse von *Geosaurus suevicus* besass, also auch weit hinter den bekannten Resten von *Geosaurus gracilis* zurückstand. Ich bin jedoch der Ansicht, dass es sich nur um ein junges, kleines Exemplar handelt, wenigstens konnte ich keine Merkmale finden, welche eine Abtrennung von *G. gracilis* rechtfertigen würden. Die Schwanzwirbel, welche dem vorderen Abschnitt angehören und deren Gesamtzahl 31 beträgt, stimmen vollständig mit dem *Rhacheosaurus*-Typus überein, mit schlanken, amphicoelen, im mittleren Theile eingezogenen Wirbelkörpern und mit dem characteristischen Stachel vor dem Dornfortsatz, welcher am kräftigsten bei den vorderen Schwanzwirbeln ist und ganz allmälig nach hinten abnimmt; im ganzen ist er bei zehn Wirbeln zu beobachten. Vom Schädel ist die Schnauzenspitze vorhanden und diese stimmt vollkommen mit *Cricosaurus elegans* Wagner überein und unterscheidet sich lediglich in den Grössenverhältnissen. Die Zähnchen sind entsprechend der Jugend des Thieres noch sehr klein und zierlich, die Nasengrube ist vorzüglich erhalten und zeigt, dass dieselbe im Unterschied zu *G. suevicus* nicht vollständig durch eine Scheidewand getrennt ist; diese reicht nur bis zur Hälfte der Grube. Mit diesem Stücke ist der weitere sichere Beweis der Zusammengehörigkeit von *Cricosaurus*, *Rhacheosaurus* und *Geosaurus* erbracht.

Einen prächtig erhaltenen Hinterfuss beschreibt H. v. Meyer (Fauna der Vorwelt II. Theil, p. 97, Taf. XVI, Fig. 8) als *Rhacheosaurus?* Abgesehen von den Grössenverhältnissen, welche sich gegenüber *G. gracilis* verhalten wie 3 : 2, stimmt der Aufbau, wie v. Meyer ausführt, genau mit seinem *Rhacheosaurus gracilis* überein und hält die Mitte zwischen diesem und dem von Wagner beschriebenen Stück von *G. giganteus*. Fast genau stimmen dagegen die Proportionen mit unserem schwäbischen *Geosaurus* (Platte A). In mancher Hinsicht wirkt das Stück noch ergänzend zu den Beobachtungen an unseren Nusplinger Exemplaren, da die Tarsalia und der rudimentäre Metatarsus V noch schöner ausgeprägt sind. Ein Unterschied mit *G. suevicus* macht sich nur insofern geltend, als die Metatarsalia im Verhältniss zu Tibia und Fibula gestreckter, die Tarsusstücke dagegen kleiner und rundlicher erscheinen. Es mag dies wiederum auf die

kleinen Unterschiede zwischen *Geosaurus suevicus* und *gracilis* zurückzuführen sein, welche uns auch am Schädel begegneten. Ich möchte daher das Stück lieber einem aussergewöhnlich grossen *G. gracilis*, als dem *G. suevicus* zuschreiben.

Damit sind die Funde aus der Gruppe *Geosaurus* erschöpft und wir können die Resultate dahin zusammenfassen, dass wir in *Geosaurus* wohl den am meisten differencirten Thalattosuchier des oberen weissen Jura zu sehen haben, welcher durch ausschliessliches Meerleben eine tiefgreifende Umwandlung seines Skeletes im Sinne der Anpassung eines landlebenden Crocodiliers an das Wasserleben aufweist. Die Geosaurier sind relativ kleine Formen, welche, soweit bekannt, nicht über 2,50 m Länge erreichten. Legen wir die Proportionen von *G. suevicus* zu Grunde, so ergibt sich für *G. gracilis* eine beobachtete Maximallänge von 1,60 bis 2 m, für *G. suevicus* 2,10 m, für *G. giganteus* 2,50 m. In Bezug auf den Schädelbau ist *G. suevicus* die schlankste, am meisten im Schnauzentheile verlängerte Species, ihr sehr nahe steht *G. gracilis*, während *G. giganteus* stumpferen und breiteren Schädelbau aufweist.

Die **systematischen Resultate** ergeben folgendes:

Geosaurus Cuvier (Synon. p. 39).

1. **Geosaurus giganteus** Sömmering.

Syn. *Lacerta gigantea* Sömmring 1816
Geosaurus giganteus Cuvier 1824
Halilimnosaurus crocodiloides Ritgen 1826
Mosasaurus bavaricus Holl 1829
Geosaurus Sömmeringi H. v. Meyer 1831
Cricosaurus grandis Wagner 1858
Geosaurus ? H. v. Meyer 1859.

2. **Geosaurus gracilis** H. v. Meyer.

Syn. *Rhacheosaurus gracilis* H. v. Meyer 1830
Steneosaurus elegans Wagner 1852
Teleosaurus gracilis d'Alton u. Burmeister 1854
Cricosaurus elegans Wagner 1858
„ *medius* Wagner 1858
Rhacheosaurus ? H. v. Meyer 1859
Cricosaurus medius H. v. Meyer 1859
„ *elegans* H. v. Meyer 1859.

3. **Geosaurus suevicus** E. Fraas.

Syn. *Gavialis priscus* Quenstedt (non Sömmering) 1855
cfr. *Rhacheosaurus gracilis* Quenstedt 1855
Geosaurus suevicus E. Fraas 1902.

Die allermeisten **verwandtschaftlichen Beziehungen** bestehen zweifellos zwischen den Geosauriern und *Dacosaurus*. Leider ist ja unsere Kenntniss von *Dacosaurus* trotz der neuen Funde noch lange nicht so vollständig wie diejenige von *Geosaurus*, aber alles, was wir von dem Skelet des *Dacosaurus* kennen, lässt sich nicht nur mit den entsprechenden Theilen von *Geosaurus* vergleichen, sondern auch bis in alle Einzelnheiten in Einklang bringen. Es ist ja natürlich, dass die gewaltige Grösse von *Dacosaurus* dem ganzen Thiere eine etwas verschiedene Physiognomie aufprägt, welche sich in den wuchtigen Formen des Schädels, der fürchterlichen Bezahnung und dem kräftigen Bau des Rumpfes kundgibt, aber dies sind doch nur Verschiedenheiten, welche im Wesentlichen durch die Grössenverhältnisse bedingt sind. Der Schädel schliesst sich in seinem Aufbau genau an *Geosaurus* an und zwar bildet gerade der grosse, kurzschnauzige *G. giganteus* ein Bindeglied zwischen den zierlichen, langschnauzigen Arten, *G. gracilis* und *suevicus*, und dem gedrungen gebauten *Dacosaurus*. Auch bezüglich der Zähne gilt dies, denn die Bezahnung von *G. giganteus* steht derjenigen von *D. paradoxus* schon so nahe, dass eine Trennung isolirter Zähne manchmal gar nicht leicht ist. Einen wesentlichen Unterschied im Schädelbau zeigt *Dacosaurus* zunächst in der breiten, flachen Anlage gegenüber der mehr gerundeten Gestalt des *Geosaurus*; das Frontale ist, wie bei *G. giganteus*, breitgestellt und dementsprechend sind auch die Schläfengruben sehr breit.

Die Augenhöhle von *Dacosaurus* ist bedeutend kleiner, als bei *Geosaurus* und besonders gilt dies von dem Praefrontale, das kürzer, aber vom Schädel abstehender ist. Die Nasalia sind relativ kleiner und kürzer als bei *G. giganteus* und bleiben noch durch einen weiten Zwischenraum vom Intermaxillare getrennt; sie werden seitlich vollständig vom Maxillare begrenzt im Gegensatz zu *G. giganteus*. Die Bezahnung unterscheidet sich insofern, als die Zähne nach hinten nicht in dem Maasse kleiner werden, wie wir es bei *G. giganteus* finden. Im Uebrigen aber stimmt doch alles recht gut und besonders gilt dies auch von dem Rumpfskelet. Wir haben zwar keine volle Sicherheit über die Vertheilung von Hals-, Rücken- und Lendenwirbeln, aber die auffallend grosse Anzahl von Rippen und typischen Rückenwirbeln, welche wir an dem Exemplare von Staufen kennen, lässt darauf schliessen, dass die Verhältnisse ähnlich lagen, wie bei *Geosaurus*. Insbesondere stimmt die Form der Wirbel und der Rippen vollkommen überein. Vom Brustgürtel und der Vorderextremität gilt dasselbe; die kleine, schwache Scapula, der kurze, stämmige Humerus und vor allem der scheibenförmige Metacarpus I sprechen entschieden dafür, dass die Vorderextremität wie bei *Geosaurus* als Paddel entwickelt war. Nicht minder stimmt das Becken mit seiner durch lange Sacralrippen ventral gedrängten Lage, welche es nur zur Aufnahme eines Schwimmfusses geeignet machen. Das langgestreckte, gekrümmte Femur, die verkürzten Tibia und Fibula und die gestreckten Metatarsalia finden wir in denselben Proportionen bei *Geosaurus* wieder. Ebenso lassen die zahlreichen, aber in ihrer Grösse nur wenig verschiedenen Schwanzwirbel auf eine analoge Ausbildung des Schwanzes schliessen.

Wir kommen zu dem Resultate, dass *Dacosaurus* sich in jeder Hinsicht an die Gruppe der Geosaurier und speciell an *G. giganteus* anschliesst, doch lässt sich aus den Unterschieden im Schädel- und Zahnbau, sowie den verschiedenen Dimensionen die Beibehaltung eines gesonderten Genus rechtfertigen.

Die vergleichenden Studien verweisen weiterhin auf *Metriorhynchus*, wie wir bereits eingehend bei den diesbezüglichen Betrachtungen (s. p. 37) über den Schädel und einzelne Skelettheile von *Dacosaurus* angeführt haben. Ueber die ausserordentlich nahen verwandschaftlichen Beziehungen zwischen *Metriorhynchus* einerseits und *Dacosaurus* und *Geosaurus* anderseits kann kaum mehr ein Zweifel bestehen. Es ist nicht nur eine vollkommene Analogie in dem Aufbau des Schädels von *Metriorhynchus* zu beobachten, sondern

auch alles, was wir vom übrigen Skelet kennen, zeigt so vollkommenen Einklang mit den Weiss-Jura-Formen, dass ich dem *Metriorhynchus* ganz dieselbe Organisation und Lebensweise zuschreibe. *Metriorhynchus* war wie *Geosaurus* bereits als Meercrocodil hoch differenzirt und zeigte im Wesentlichen nicht nur die charakteristische Ausbildung des Schädels, sondern auch alle die übrigen Umwandlungen im Rumpfskelet, welche wir als Anpassungsmerkmale der Thalattosuchier kennen gelernt haben. Wir kennen zwar das Rumpfskelet von *Metriorhynchus* noch nicht so vollständig, dass für alle einzelnen Organe ein direkter Beweis dieser hochgradigen Differenzirung vorliegt, aber alle Skeletstücke, sowohl der Wirbelsäule, des Brust- und Beckengürtels, als auch der Extremitäten, welche wir kennen, lassen sich nur in Einklang mit den Thalattosuchiern *Geosaurus* und *Dacosaurus*, nicht aber mit anderen Crocodiliern bringen. Jedenfalls dürfen wir annehmen, dass bei *Metriorhynchus* bereits die Vorderextremität eine Paddel, die Hinterextremität einen Schwimmfuss bildete, welcher an einem ventral verschobenen Becken aufgehängt war.

Die nahen Beziehungen zwischen *Metriorhynchus*, *Geosaurus* und *Dacosaurus* sprechen sich nicht nur in den Familien als Ganzes genommen aus, sondern es lassen sich auch die einzelnen Glieder sehr schön verfolgen. Wir müssen uns hiebei auf den Schädel beschränken, da dieser für die Trennung der Arten allein massgebend und überhaupt nur von allen Arten bekannt ist. Eug. Deslongchamps[1] hat auf Grund seiner Fundstücke die Systematik der *Metriorhynchus*-Arten genau definirt und wir sehen, dass dieselben im Wesentlichen 3 Gruppen umfassen, wobei ich *Met. Moreli, Blainvillei* und *superciliosus* in eine Gruppe vereinige und einige Merkmale beifüge:

1. Gruppe, sehr kurzschnauzig; das Nasale bis zum Intermaxillare reichend, die Praefrontalia auffallend gross, Bezahnung kräftig.

   Metriorhynchus brachyrhynchus.

2. Gruppe. Schnauze kräftig und gedrungen; das Nasale bleibt vom Intermaxilare durch einen weiten Zwischenraum getrennt, die Praefrontalia mässig gross, Bezahnung sehr kräftig, mit weniger als 25 Zähnen im Oberkiefer.

   Metriorhynchus hastifer.

3. Gruppe. Schnauze lang ausgezogen, schlank, aber kräftig, die Nasalia bleiben trotz ihrer Länge durch einen weiten Zwischenraum von den Intermaxillaria getrennt; die Praefrontalia relativ klein und wenig vorstehend, Bezahnung aus mehr als 25 schlanken, relativ schwachen Zähnen bestehend.

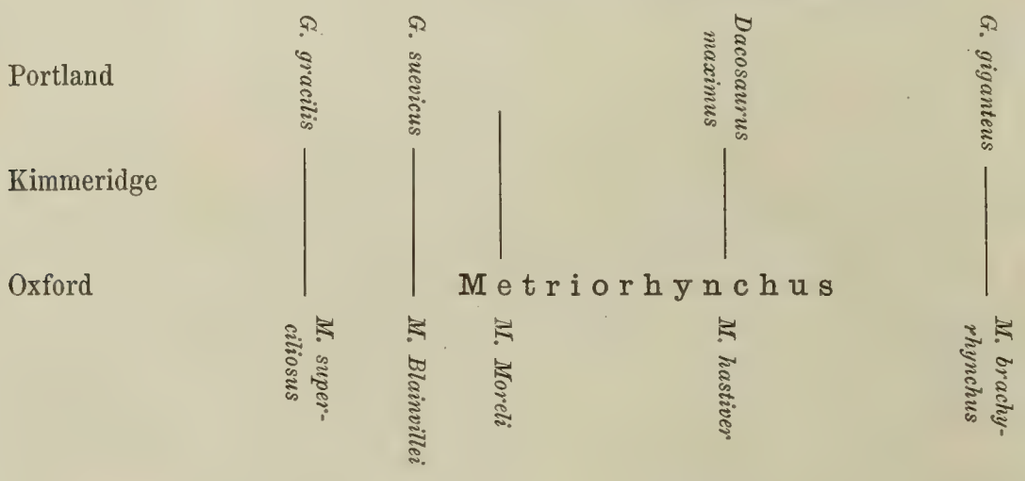
   Metriorhynchus superciliosus
   „ *Moreli*
   „ *Blainvillei.*

Die Vergleichung zwischen *Dacosaurus* und *Metriorhynchus* führte uns zu dem Resultat, dass *Met. hastifer* allein eine parallele Entwicklung zeigt. Suchen wir nun in analoger Weise für *Met. brachyrhynchus* das correspondirende Glied unter den Weiss-Jura-Arten, so werden wir wohl kaum im Zweifel sein, dass dies *Geosaurus giganteus* ist, bei welchem alle die in der Diagnose angegebenen Merkmale sich wiederfinden.

[1] Deslongchamps, E.: Bull. Soc. Linnéene de Normandie. Ser. II. Bd. III. 1868. p. 161 und Notes Palaéontolog. Bd. I. 1863—69. p. 294 (weitere Lit. s. p. 37).

In derselben Weise trifft dies zwischen *Metriorhynchus superciliosus* und den verwandten Arten einerseits und *Geosaurus gracilis* und *suevicus* anderseits zu. Ja die Parallele stimmt so genau, dass wir sogar die suptilen Unterschiede zwischen *Geosaurus gracilis* und *suevicus* in derselben Weise zwischen *Met. superciliosus* und *Blainvillei* von E. Delongchamps geltend gemacht finden. Es ist mir keine Sauriergruppe bekannt, in welcher eine so ausgezeichnete, in allen Einzelnheiten zutreffende Formenreihe in so weit auseinanderliegenden Formationsgliedern nachweisbar wäre, wie es die nachstehende Tabelle zeigt.

Geosaurus und Dacosaurus.



Es lassen sich wohl noch einige andere Arten in die Gruppe der Metriorhynchiden oder der Geosaurier einreihen, wie die von Phillip's (Geology of Oxford 1871) aufgestellten englischen Arten *Metriorhynchus palpebrosus* aus dem Kimmeridgethon und *Met. gracilis* aus dem Portlandien, doch sind die Ueberreste zu dürftig, um ein sicheres Urtheil über dieselben zu bekommen. Lydekker (Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum Part. I 1888, p. 100) stellt *Met. palpebrosus* in die Nähe von *Met. hastifer*, also in die *Dacosaurus*-Reihe, während *Met. gracilis* wohl mit *Geosaurus gracilis* H. v. Mey. ident sein dürfte.

Das Unterkieferfragment aus dem Oxford Clay von Peterborough, welches Lydekker[1] als *Suchodus durobrivensis* beschreibt, ist sehr schwierig zu deuten. Lydekker stellt es zwar in die Nähe des *Metriorhynchus Moreli*, aber der Mangel differenzirter Bezahnung im Intermaxillare und das weite Vorgreifen des Spleniale, sowie die Kürze der Zahnreihe lassen mir überhaupt die Zugehörigkeit zu den Metriorhynchiden, ja zu den Crocodiliern überhaupt unwahrscheinlich ercheinen und legen den Gedanken an eine spitzschnauzige Form der Plesiosaurier (etwa *Peloneustes*) nahe, wie solche in der That auch in neuerer Zeit in denselben Schichten gefunden worden sind.

Der seltsame *Gnathosaurus* Münster aus dem lithographischen Schiefer von Kehlheim dürfte wohl am besten bei den Teleosauriden des oberen Jura (*Crocodileimus* Jourdan, oder *Aeolodon* H. v. Meyer untergebracht werden, bis bessere Funde eine sichere Diagnose erlauben.

[1] Lydekker: Quart. Journ. of. Geol. Soc. XLVI. 1880. p. 284.

Ich glaube damit alles erschöpft zu haben, was uns zur Zeit aus der Gruppe der Thalattosuchier bekannt ist und es bleibt noch die wichtige Frage nach der **Herkunft und der phylogenetischen Stellung** dieser eigenartigen Gruppe übrig. Hiebei stossen wir aber auf Schwierigkeiten, welche eine Beantwortung zur Zeit noch nicht erlauben. Aus den Ausführungen, sowohl über das Schädel- wie das Rumpfskelet geht soviel mit Sicherheit hervor, dass die Thalattosuchier in naher verwandtschaftlicher Beziehung mit den Crocodiliern stehen und an der Zugehörigkeit zu dieser Gruppe ist nicht zu zweifeln. Auf die Systematik der Crocodilier einzugehen ist nach den vorzüglichen Arbeiten, insbesondere von Koken, Owen, Lydekker und Zittel (vergl. die Litteratur in Zittel's Handbuch der Palaeontologie III. Bd., S. 634), nicht nothwendig, denn ich könnte keine wesentlichen Beiträge mehr dazu liefern. Ich stimme ganz mit Koken überein und in einer bevorstehenden Monographie von Dr. Mc. Gregor am American Museum in New-York wird dies noch genau ausgeführt werden, dass wir die sogen. *Parasuchia* oder Belodonten der Trias ganz ausser Betracht lassen dürfen. Sie haben mit den Crocodilen nur die äussere Form gemein und können nur als eine homologe Entwicklungsreihe einer den Rhynchocephalen, Lacertiliern und Dinosauriern verwandten Sauriergruppe angesehen werden. Für den Stammbaum der Crocodilier sind sie nicht zu verwerthen. Echte Crocodilier kennen wir erst aus dem Lias und Jura und diese tragen bereits im wesentlichen die Merkmale, welche wir auch an den heutigen Crocodiliern finden. Es liegt in der Natur der uns erhaltenen Ablagerungen dieser Formationen, dass wir von den jurassischen Crocodiliern fast nur die im Meere lebenden Formen kennen, was jedoch keineswegs ausschliesst, dass auch damals schon Land- und Süsswasserbewohner gelebt haben; ja es ist dies im höchsten Grade wahrscheinlich, da der Typus des Crocodiles keineswegs der eines Wasserthieres, sondern eines echten Landreptiles ist. Am meisten spricht hiefür das Extremitätenskelet und die kräftigen Verknöcherungen der Haut, welche bei einem echten Meeresbewohner unnatürlich und hemmend für die Entwicklung wären. Aus diesem Grunde sehe ich auch in den Teleosauriden der Juraformation nicht etwa eine alte Stammform, sondern bereits ein durch den veränderten Aufenthaltsort im Wasser und die damit verbundene Ernährungsweise differenzirtes Glied einer früheren Landform. Insbesondere ist die Entwicklung der langen Schnauze, welche bei den *Steneosaurus*-Arten des Dogger ihr Maximum erreicht, als eine Anpassungserscheinung an das Wasserleben zu betrachten. Der Zweig der Teleosauriden erhält sich während der ganzen Juraperiode, scheint aber, soweit uns bekannt, seine Hauptentwicklung im oberen Dogger und unteren Malm zu erreichen. Zugleich mit dieser schönsten Entfaltung der Teleosaurier treten die Thalattosuchier auf, aber bereits so vollständig fertig und mit allen Merkmalen dieser Gattung versehen, dass deren Endglieder im oberen weissen Jura nur als eine kaum differenzirte Fortsetzung der bestehenden Formenreihe ohne wesentliche Weiterentwicklung erscheinen. Es wiederholt sich gewissermasen dasselbe unklare Bild, welches uns bereits das unvermittelte Auftreten der Teleosaurier im Lias bietet. Anfang und Ende der Entwicklungsreihe sind in vollständiges Dunkel gehüllt. Zwar liegt der Gedanke nahe, unsere Thalattosuchier von den liassischen Teleosauriden — den Mystriosauriern — ableiten zu wollen und wir sehen auch vielfache Anklänge an diese Arten, so besonders in den grossen oberen Parietalgruben, den amphicoelen Wirbeln und dem auffallenden Grössenunterschied zwischen Vorder- und Hinterextremität. Andererseits aber sind auch die Abweichungen wieder sehr gross, sowohl im Aufbau des Schädel- wie im Rumpfskelet. Auch abgesehen von den starken Differenzirungen der Extremitäten und damit zusammenhängend von Brust- und Beckengürtel, ist der vollständige Schwund des kräftigen Hautpanzers und damit verbunden die Veränderung der

Abdominalrippen, der verschiedenartige Aufbau der Wirbelsäule und die Entwicklung einer Schwanzflosse doch so grundverschieden von *Mystriosaurus*, dass wir ihn kaum als einen direkten Vorläufer ansehen können. *Mystriosaurus* hat mit den Thalattosuchiern nur die Merkmale gemein, welche überhaupt den mesosuchen Crocodiliern zukommen. Hulke[1] hat diese Frage sehr eingehend berührt und kommt zu dem Resultate, dass *Metriorhynchus* und *Steneosaurus* nur wenig in Einklang zu bringen sind und anderseits weist er auf die verwandtschaftlichen Beziehungen mit den Alligatoriden hin. Er kommt zu dem Schlusse, dass der Entwicklungsgang der Alligatoriden wohl kaum durch die Gaviale und Crocodile führt, sondern dass alle drei Gattungen verschiedene genetische Reihen repräsentiren. Ich stimme mit ihm nicht nur überein, sondern schliesse mich auch in dieser Hinsicht den Ausführungen von Koken[2] an, der dieses verzwungene Aneinanderreihen von verschiedenartigen Gattungen und Familien zu einer scheinbaren Entwicklungsreihe verwirft und lieber das Geständniss macht, dass wir über den inneren Zusammenhang der Gruppen vorläufig im Unklaren sind.

Um aber nochmals auf das Verhältniss der Thalattosuchier zu den Teleosauriern zurückzukommen, so erkennen wir bei dem Studium des Schädels, dass derelbe nicht nur ganz wesentlich von demjenigen der Teleosaurier abweicht — ich erinnere nur an die Stellung der mit Scleroticaring versehenen Augen, die vollständig verschiedene Ausbildung des Praefrontale, Lacrymale und Nasale, sowie das Fehlen der Fenestra externa im Unterkiefer — sondern, dass bezüglich der Ausbildung der Schnauze Merkmale der kurzschnauzigen und langschnauzigen Crocodilier vereinigt sind. Es ist kaum zu denken, dass eine Form wie *Metriorhynchus brachyrhynchus* und ihm entsprechend *Geosaurus giganteus* bei denselben Existenzbedingungen (Meerleben) sich aus dem langschnauzigen *Mystriosaurus* etwa durch Reduction der Maxillaria und Vergrösserung der Nasalia entwickelt hatte. Eine derartige Entwicklung läuft allen den Beobachtungen zuwider, welche wir sonst an wasserlebenden Thieren machen. Nicht Verkürzung, sondern Verlängerung der Schnauze ist hiebei das Princip und ich sehe desshalb in der Gruppe von *Met. brachyrhynchus* die primitivste Form der Thalattosuchier, ebenso wie bei den Teleosauriden der kurzschnauzige *Teleidosaurus Calvadosi* noch die meisten primitiven Merkmale bewahrt hat.

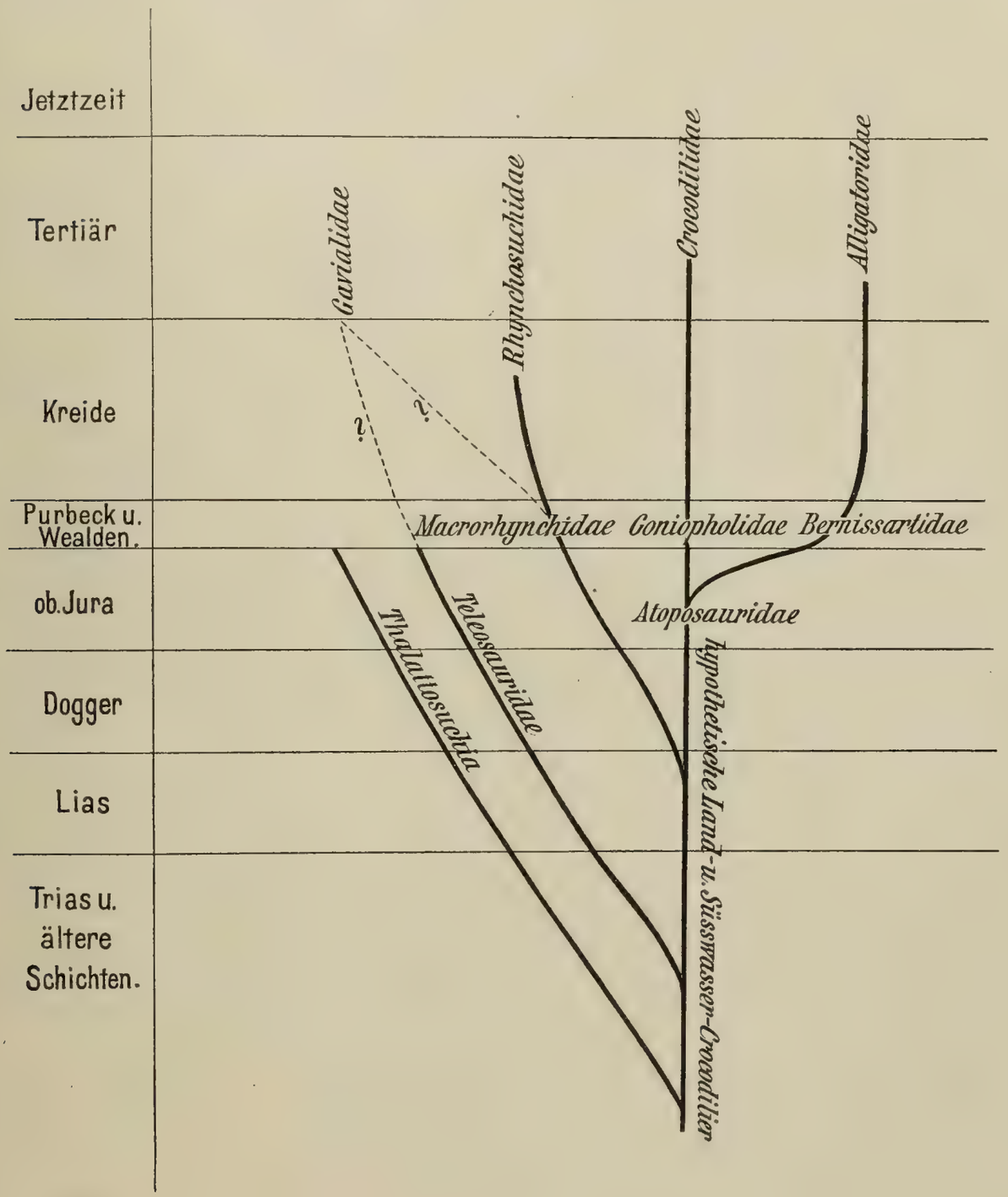
Ich habe bereits ausgesprochen, dass meiner Ansicht nach die Entwicklung der Crocodilier nicht im Wasser, sondern auf dem Lande vor sich gieng und dass desshalb alle marinen Formen als mehr oder minder specialisirte Typen anzusehen sind. Es mag dies zwar als ein bequemer Ausweg erscheinen, um den Schwierigkeiten aus dem Wege zu gehen und die Hoffnung, wirkliche Stammformen der Thalattosuchier zu finden, wird bei der Seltenheit terrestrischer Juraablagerungen sehr herabgedrückt. Anderseits aber spricht doch auch ein gewichtiges geologisches Moment für die Richtigkeit dieser Hypothese. Es ist gewiss nicht Zufall, dass wir mit Abschluss der Juraperiode in den brackischen und limnischen Ablagerungen sofort eine Fülle neuer, dem marinen Jura fremder Crocodilier auftreten sehen und zwar hochentwickelte, z. Th. riesengrosse Formen, die eine lange Periode der selbständigen Entwicklung voraussetzen. Es ist gewiss auch nicht Zufall, dass gerade diese Formen mit unseren heute lebenden Crocodiliern so grosse Gemeinschaft haben, so dass sie diesen näher zu stehen scheinen, als den geologisch fast gleichzeitigen

---

[1] Hulke, J. W.: Proceed. Zoolog. Soc. London 1888. p. IV. p. 417.

[2] Koken: Palaentolog. Abhandlg. von Dames u. Kayser III. Bd. 1887, p. 98 ff.
Derselbe: Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Ges. Bd. XL. 1888, p. 771.

marinen Formen. Dieser hypotetische Stamm landlebender Crocodilier war der Ausgangspunkt sowohl der Teleosaurier wie der Thalattosuchier; daher rühren die gemeinsamen Beziehungen beider. Die Abtrennung von dem Hauptstamm war aber eine zeitlich sehr verschiedene, und zwar gieng diejenige der Thalattosuchier weit voraus, so dass die Umwandlung bei diesen Formen viel weiter fortgeschritten erscheint als bei den Teleosauriern. Das beistehende Diagramm, welches sich an das von Zittel (Handbuch III. Bd., p. 689) anschliesst, möge dies vor Augen führen.



Tafel-Erklärung.

Tafel I.

Dacosaurus maximus Plien.

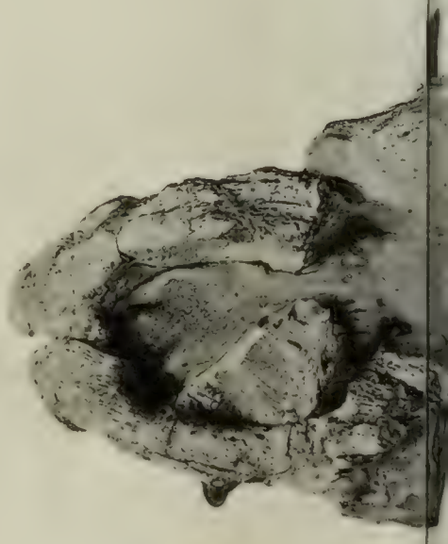
Fig. 1. Totalansicht des Skeletes aus dem oberen weissen Jura von Staufen bei Giengen a. d. Br. p. 1. $^1/_{11}$ nat. Grösse (Gesammtlänge 4 m).

„ 2. Ansicht des Schädels von oben (dasselbe Exemplar). $^1/_{4,5}$ nat. Grösse. p. 9.

„ 3. Linker Unterkieferast desselben Exemplares. $^1/_{4,5}$ nat. Grösse. p. 15.

„ 4. Bezahntes Oberkieferfragment von Heidenheim. $^1/_2$ nat. Grösse. p. 2.
Fig. 4a von der Gaumenseite, Fig. 4b von der Aussenseite gesehen.

Fig. 4a.



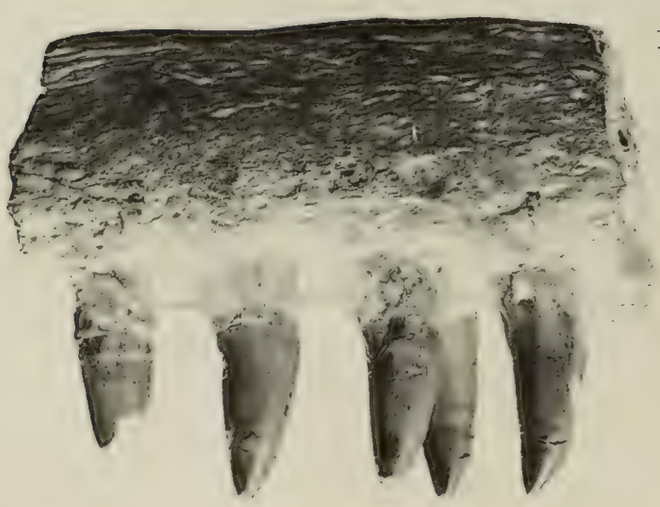


Fig. 4b.

Fig. 1.

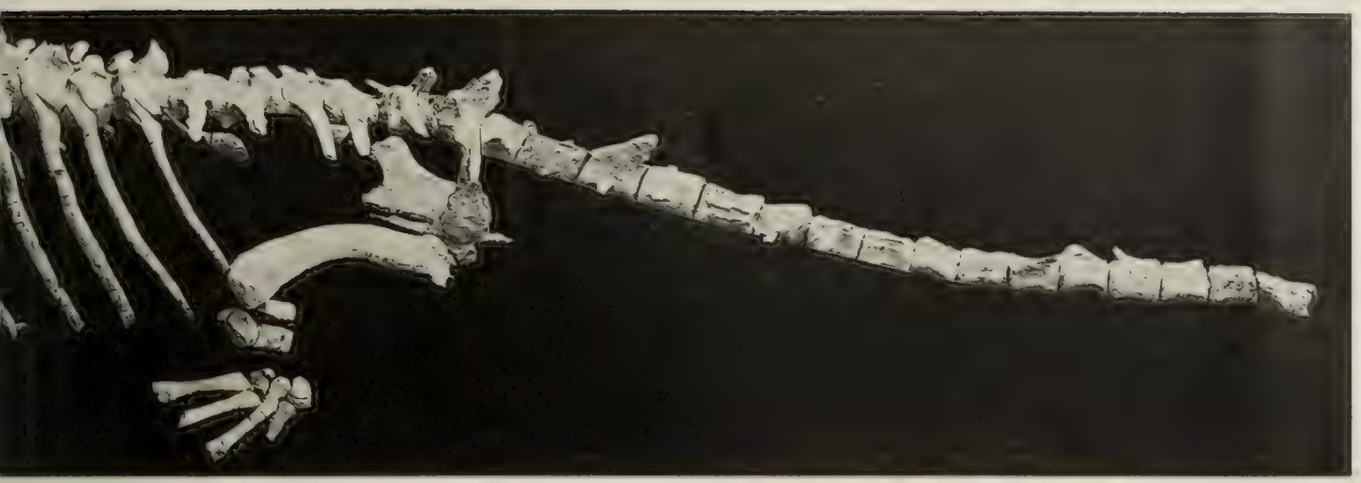


Fig. 2.

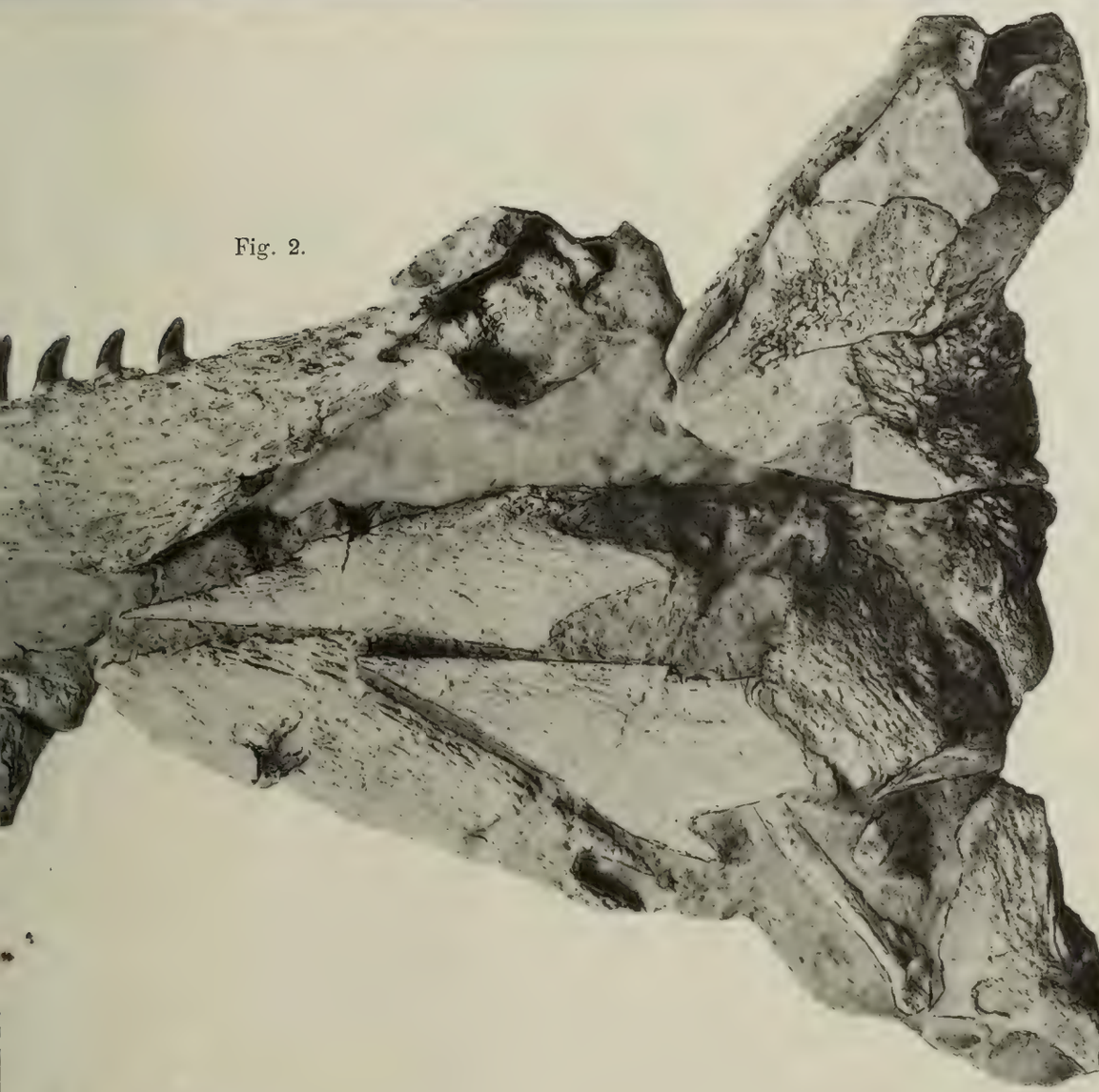
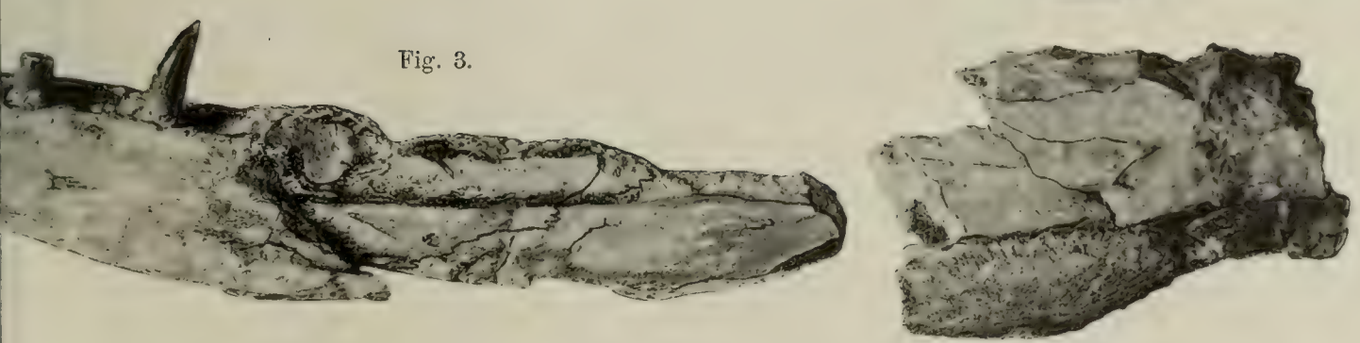


Fig. 3.



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel-Erklärung.

Tafel II.

Fig. 1. *Dacosaurus paradoxus* Wagner em. E. Fraas. Fragment des rechten Unterkieferastes von der Innenseite gesehen. Oberer weisser Jura von Schnaitheim. $^1/_2$ nat. Gr. p. 16.

„ 2. „ *maximus* Plien. Schädelfragment mit dem Frontale und Parietale, welche den medianen Steg zwischen den beiden oberen Parietalgruben bilden. Oberer weisser Jura von Schnaitheim. Tübinger Universitätssammlung. $^1/_2$ nat. Gr. p. 13.

„ 3. „ *maximus* Plien. Längsschnitt durch einen voll ausgebildeten Zahn. Nat. Gr. p. 18.

„ 4—11. *Dacosaurus maximus* Plien. Zähne von verschiedener Grösse und Form. Fig. 4 u. 6 vollständige Zähne mit Zahnkrone und Wurzel im Zusammenhang. Fig. 5, 7, 9 u. 10 abgestossene Zahnkronen, Fig. 8 junger Zahn mit breiter seitlicher Leiste. Fig. 11 Querschnitte durch den Zahn: a u. b an der Zahnkrone, c am unteren Ende der Zahnkrone, d an der Wurzel. Sämmtliche Zähne aus dem oberen weissen Jura der Alb in nat. Grösse. p. 19.

„ 12—14. *Dacosaurus paradoxus* Wagner em. E. Fraas. Fig. 12 u. 13 Zähne verschiedener Grösse, Fig. 14 Querschnitt des Zahnes wie bei Fig. 11. Oberer weisser Jura von Schnaitheim. Nat. Gr. p. 24.

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
a.
b.
c.
d.
12.
13.
14.
a
b
c
d

Tafel-Erklärung.

Tafel III.

Dacosaurus maximus Plien.

Exemplar aus dem oberen weissen Jura von Staufen.

Fig. 1. Wirbel aus der vorderen Dorsalregion (12. Wirbel) von oben. p. 26.

„ 2. Rückenwirbel (16. Wirbel) von der Seite. p. 26.

„ 3. Rückenwirbel (15. Wirbel) von der Vorderseite. p. 26.

„ 4. Wirbel aus der Lendenregion von der Unterseite. p. 26.

„ 5. Sacralwirbel mit den grossen nach unten gerichteten Sacralrippen von vorn. p. 27.

„ 6. Vorderer Schwanzwirbel von der Seite. p. 28.

„ 7. Derselbe von vorn.

„ 8. Mittlerer Schwanzwirbel von der Seite. p. 28.

„ 9. Erste Rippe. p. 28.

„ 10. Proximales Ende der dritten Rippe. p. 29.

„ 11. Proximales Ende einer Dorsalrippe. p. 29.

Sämmtliche Figuren in $^1/_2$ der nat. Grösse.

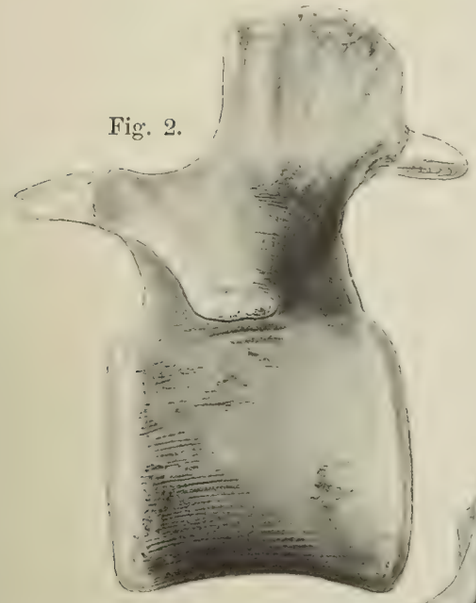


Fig. 2.

Fig. 1.

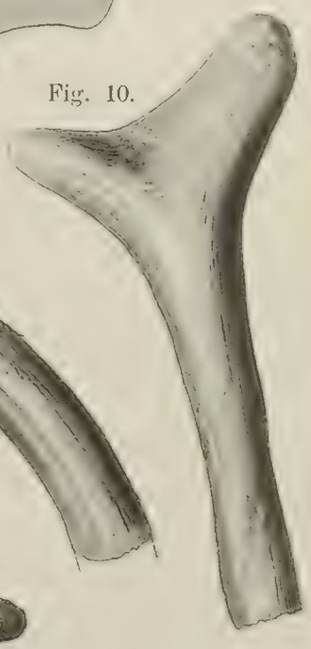


Fig. 10.

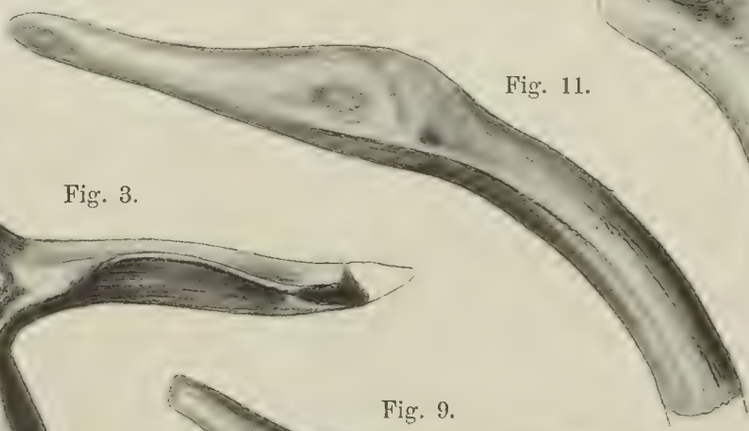


Fig. 11.

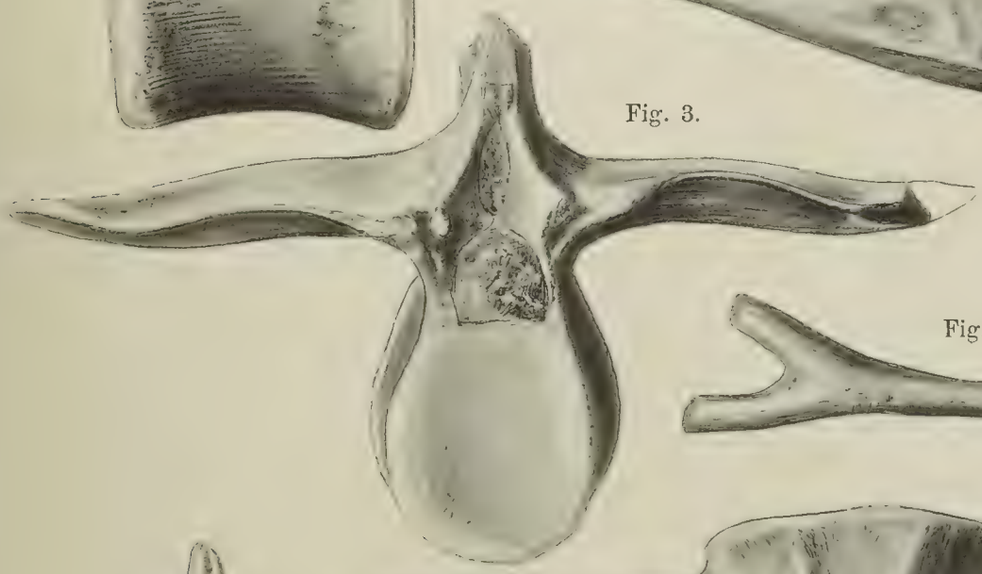


Fig. 3.

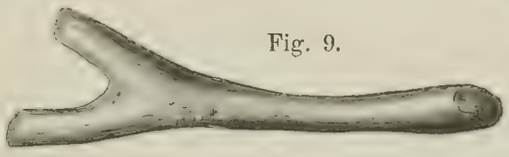


Fig. 9.

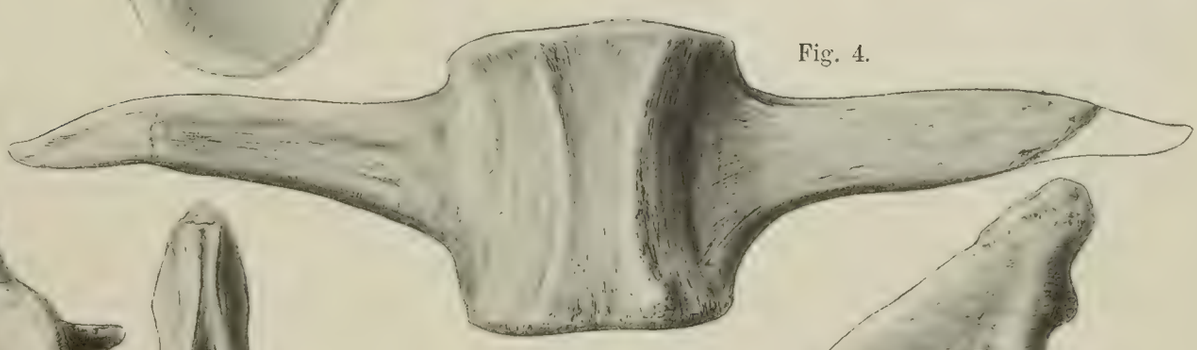


Fig. 4.

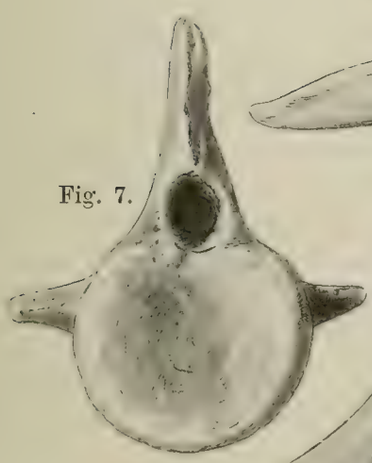


Fig. 7.

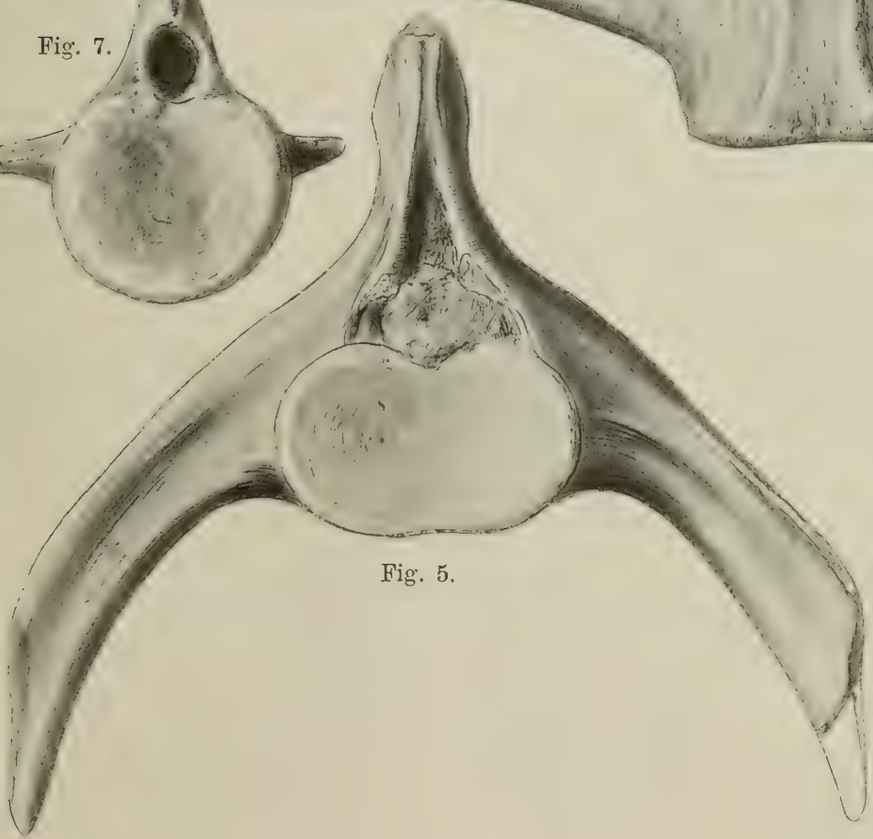


Fig. 5.

Fig. 6.

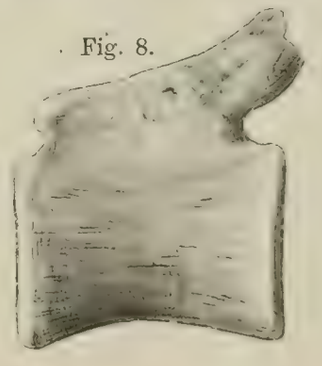


Fig. 8.

Tafel-Erklärung.

Tafel IV.

Dacosaurus maximus Plien.

Exemplar aus dem oberen weissen Jura von Staufen.

Fig. 1. Rechter Humerus von der Seite. p. 31.

„ 2. Derselbe von vorn. p. 31.

„ 3. Linker Metacarpus I. p. 32.

„ 4. Linke Scapula. p. 30.

„ 5. Linkes Coracoid. p. 30.

„ 6. Linkes Femur. p. 34.

„ 10. Linkes Ischium, ventrale Seite. p. 33.

„ 11. Linkes Pubis, ventrale Seite. p. 33.

„ 7—9. Metatarsalia des linken Fusses. p. 35.

Sämmtliche Figuren in $^1/_2$ nat. Grösse.

Fig. 1.

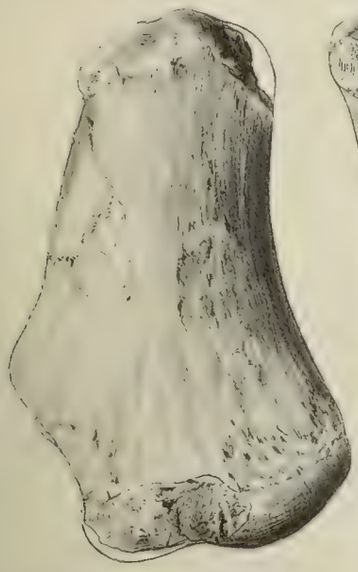


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

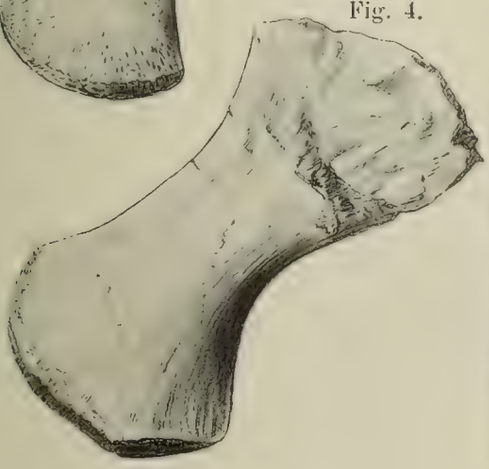


Fig. 5.

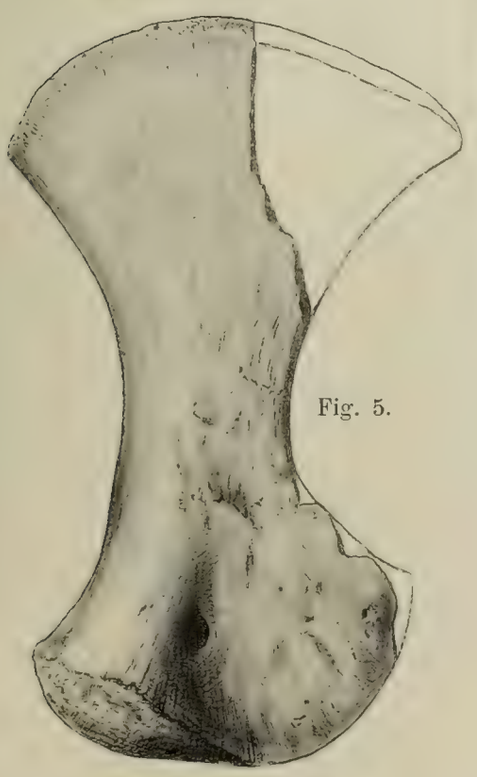


Fig. 6.

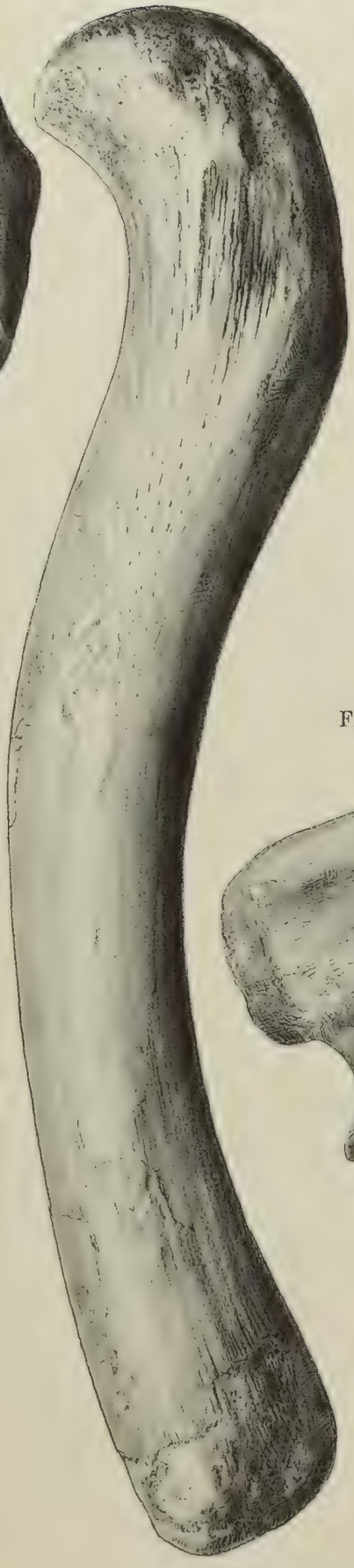


Fig. 7.

Fig. 8

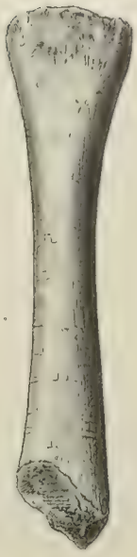


Fig. 9.

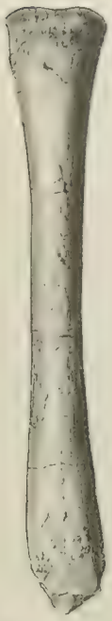


Fig. 10.

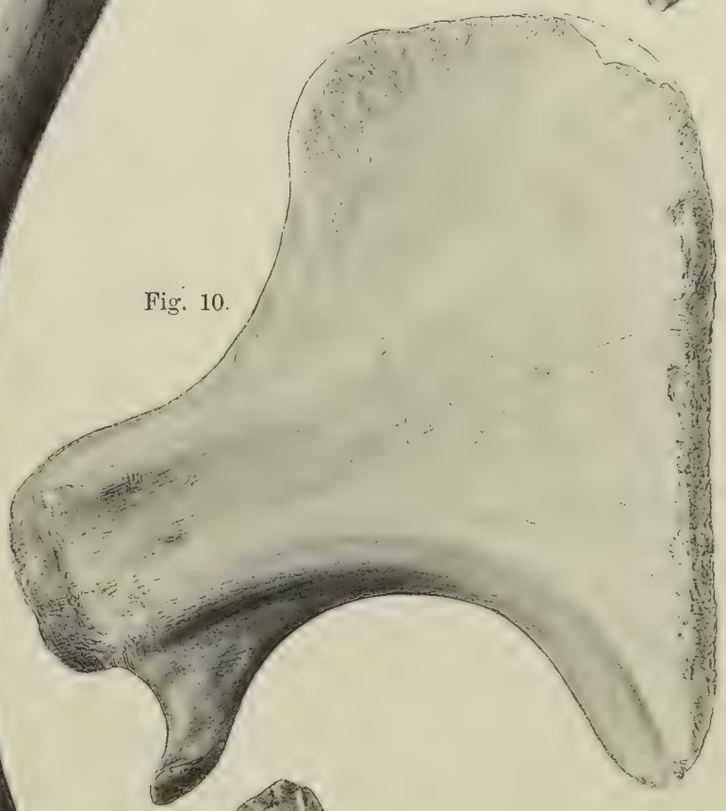
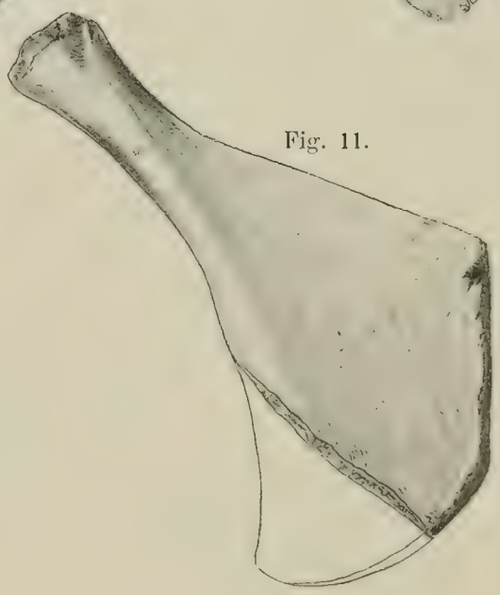


Fig. 11.



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel-Erklärung.

Tafel V.

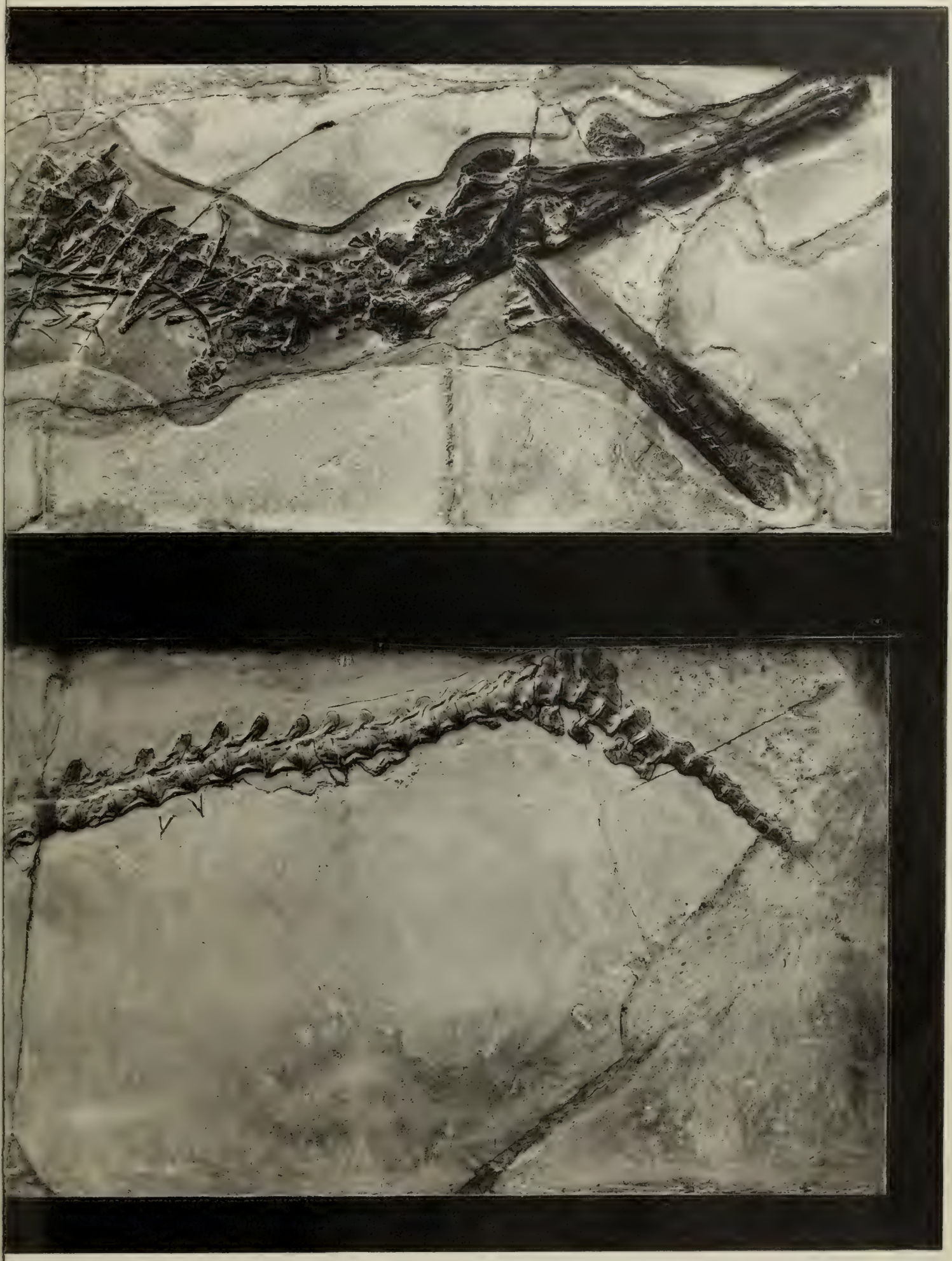
Geosaurus suevicus E. Fraas.

Aus den Plattenkalken des oberen weissen Jura von Nusplingen.

Fig. 1. Exemplar der Tübinger Universitätssammlung, im Text als Platte B bezeichnet. p. 42.

„ 2. Exemplar der Stuttgarter Sammlung, im Text als Platte A bezeichnet. p. 41.

Die Stücke sind annähernd in $^1/_4$ der nat. Grösse wiedergegeben.



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co. Stuttgart.

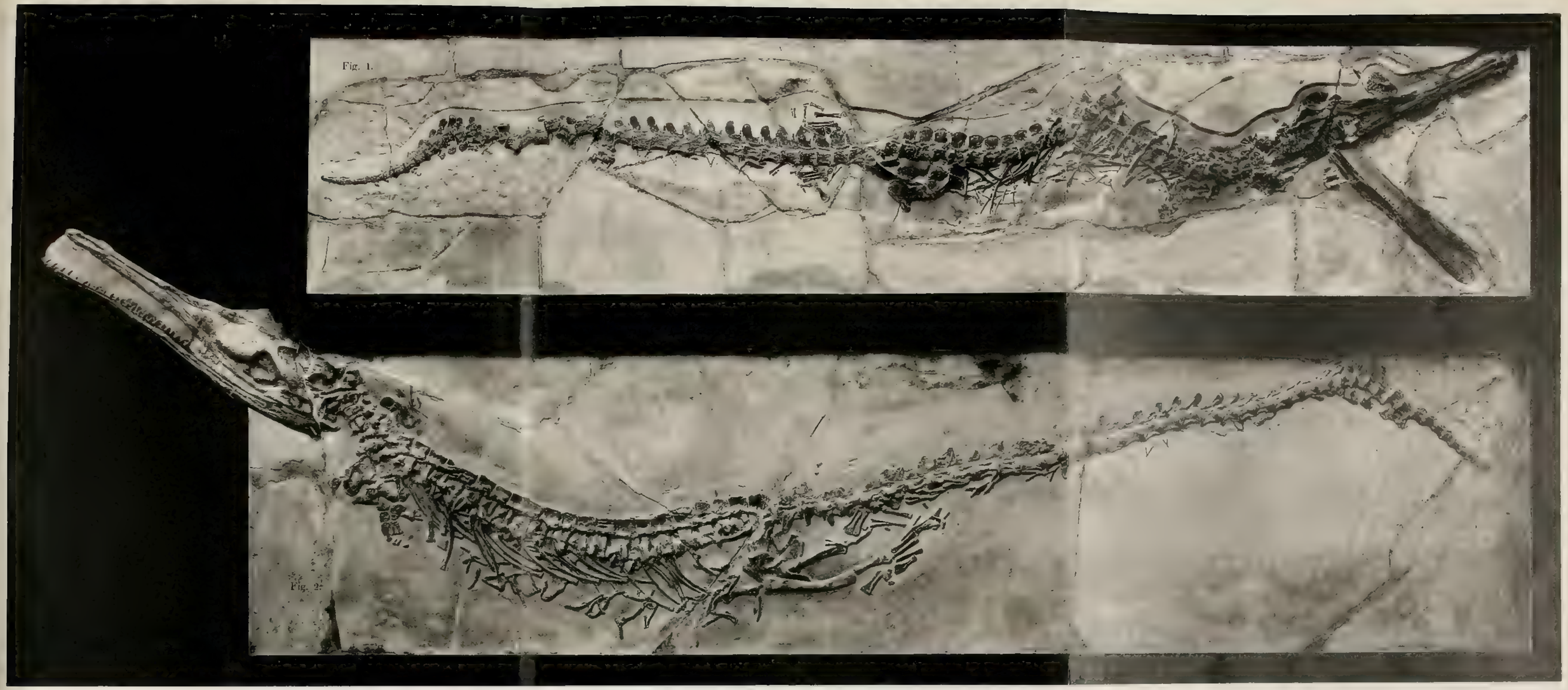


Fig. 1.
Fig. 2.

Tafel-Erklärung.

Tafel VI.

Geosaurus suevicus E. Fraas.

Der frei aus dem Gestein herausgearbeitete Schädel der Platte A. p. 43.

Fig. 1 von der rechten Seite.

„ 2 von der linken Seite.

Annähernd $^2/_3$ der nat. Grösse.

Fig 1.

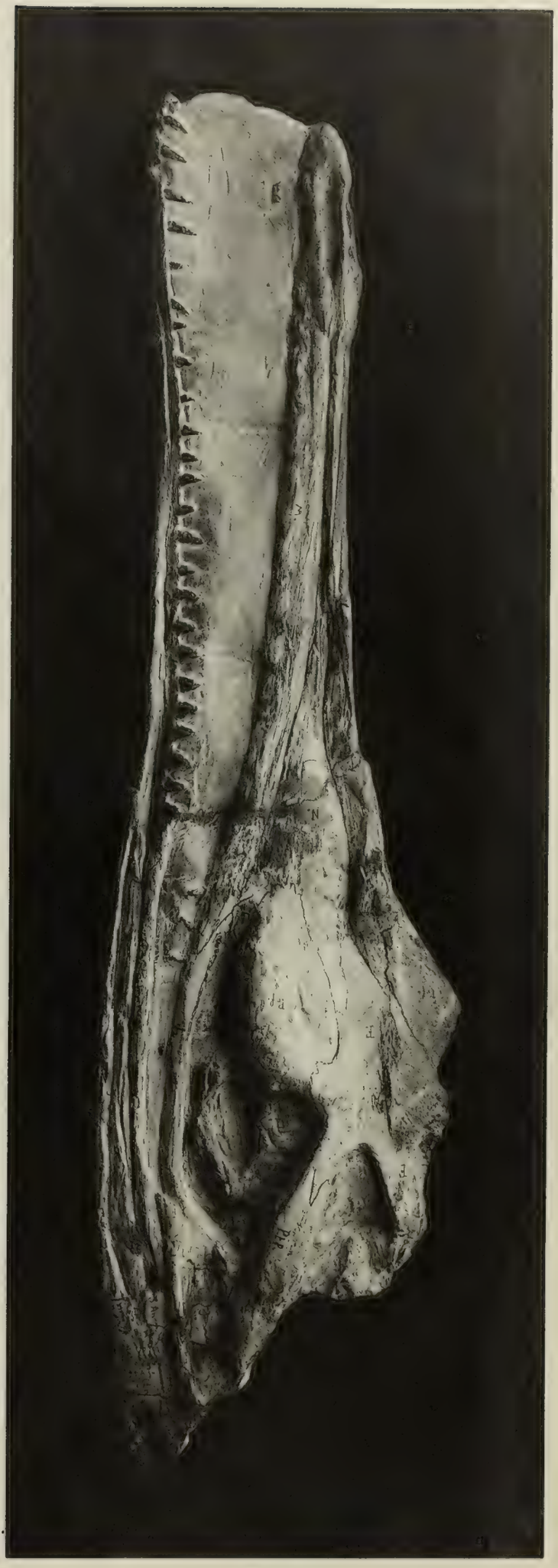


Fig. 2.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel-Erklärung.

Tafel VII.

Geosaurus suevicus E. Fraas.

Aus den Plattenkalken des oberen weissen Jura von Nusplingen.

Fig. 1. Reconstruktion des Schädels von oben gesehen. p. 43 ff.

N = Nasengrube	*prf* = Praefrontale
O = Augengrube	*ptf* = Postfrontale
P = obere Schläfengrube	*p* = Parietale
P_1 = seitliche Schläfengrube	*j* = Jugale
imx = Intermaxillare	*qj* = Quadratojugale
mx = Maxillare	*q* = Quadratum
n = Nasale	*sq* = Squamosum
l = Lacrymale	*scl* = Scleroticaring.
f = Frontale	

Fig. 2. Reconstruktion des Schädels von der Seite gesehen. p. 43 ff.
Bezeichnungen im Oberschädel wie bei Fig. 1, ausserdem im Unterkiefer:

d = Dentale	*ang* = Angulare
sp = Spleniale	*s.ang* = Supraangulare
cor = Coronoideum	*art* = Articulare.

Fig. 3. Verschiedene Zähne. Nat. Gr. p. 48.

„ 4. Zahn und Zahnquerschnitt in doppelter nat. Grösse. p. 48.

„ 5. Die vordersten Halswirbel mit den entsprechenden Rippen. Nat. Gr. p. 49.

A = Atlas; *Pra* = Proatlas	*E* = Epistropheus; *Re* = Rippe des Epistropheus
La = Lateralstück des Atlas	*III* und *IV* = die nächsten 2 Halswirbel
Va = Ventralstück des Atlas	*RIII* und *RIV* = deren Rippen.
Ra = Rippe des Atlas.	

Fig. 6. Dritter bis sechster Schwanzwirbel mit der Ausbildung des vorderen Dornes am Dornfortsatz und dem Beginne der Chevron Bones (*Rhacheosaurus*-Charakter). Nat. Gr. p. 52.

„ 7. Hinteres Ende des Schwanzes mit der charakteristischen Umbiegung nach unten und der Versteifung der Dornfortsätze und Chevron Bones an der Knickung. Nat. Gr. p. 54.

„ 8. Vordere Bauchrippen. p. 55.

„ 9. Hintere Bauchrippen. p. 55.

Fig. 1.

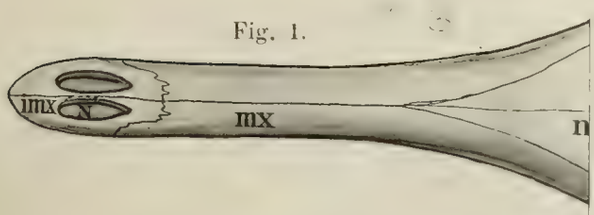


Fig. 2.

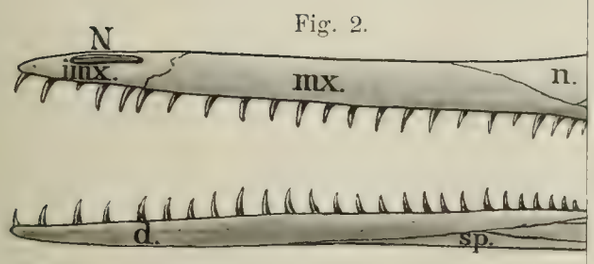


Fig. 7.

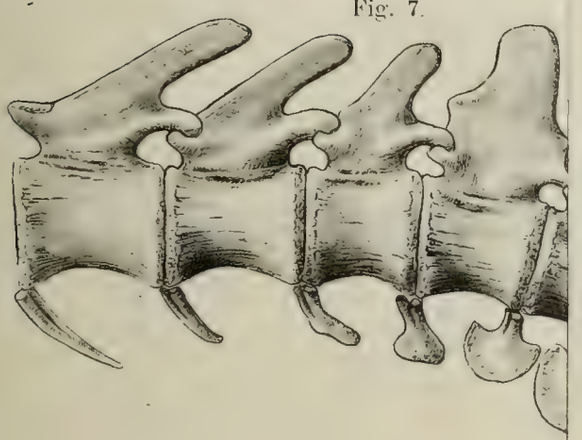
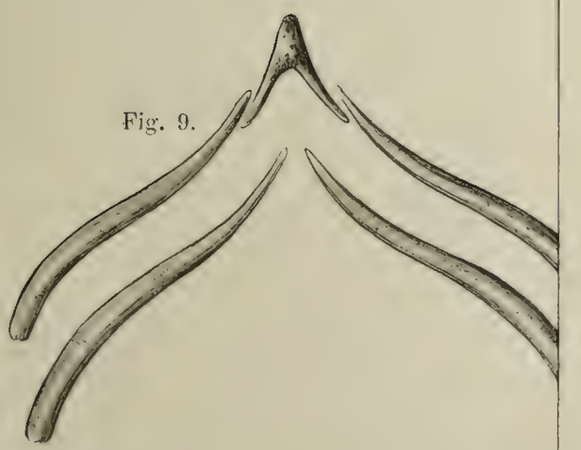


Fig. 9.



Autor del.

Fig. 1

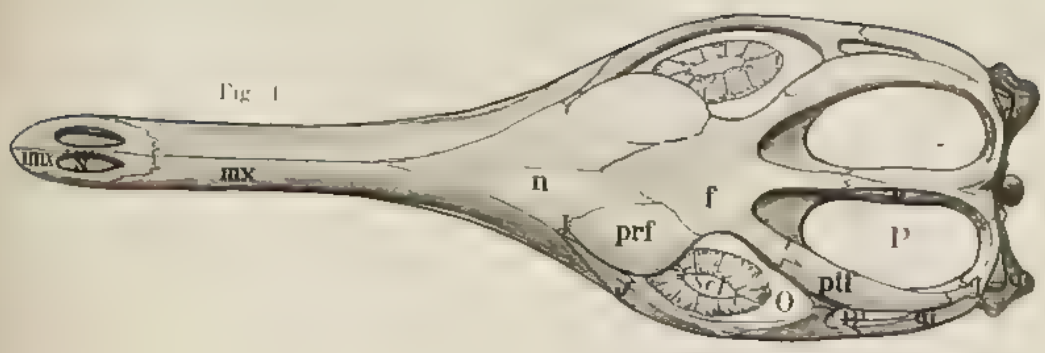


Fig. 3

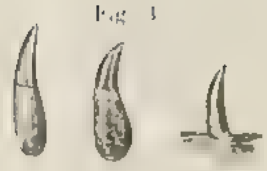


Fig. 4

Fig. 2

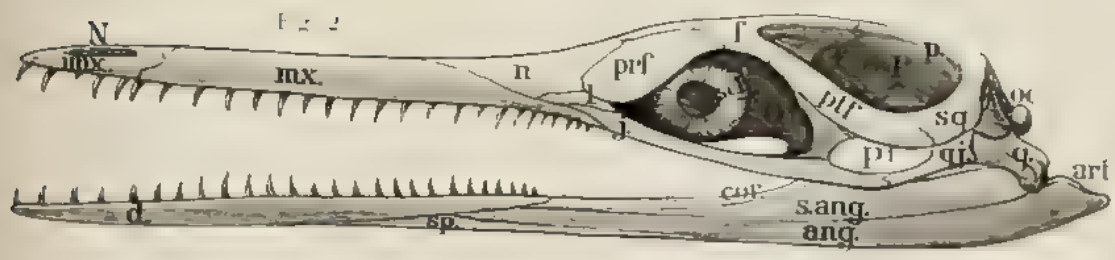


Fig. 5

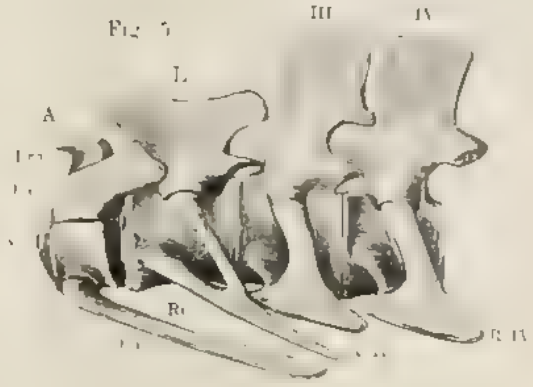


Fig. 7

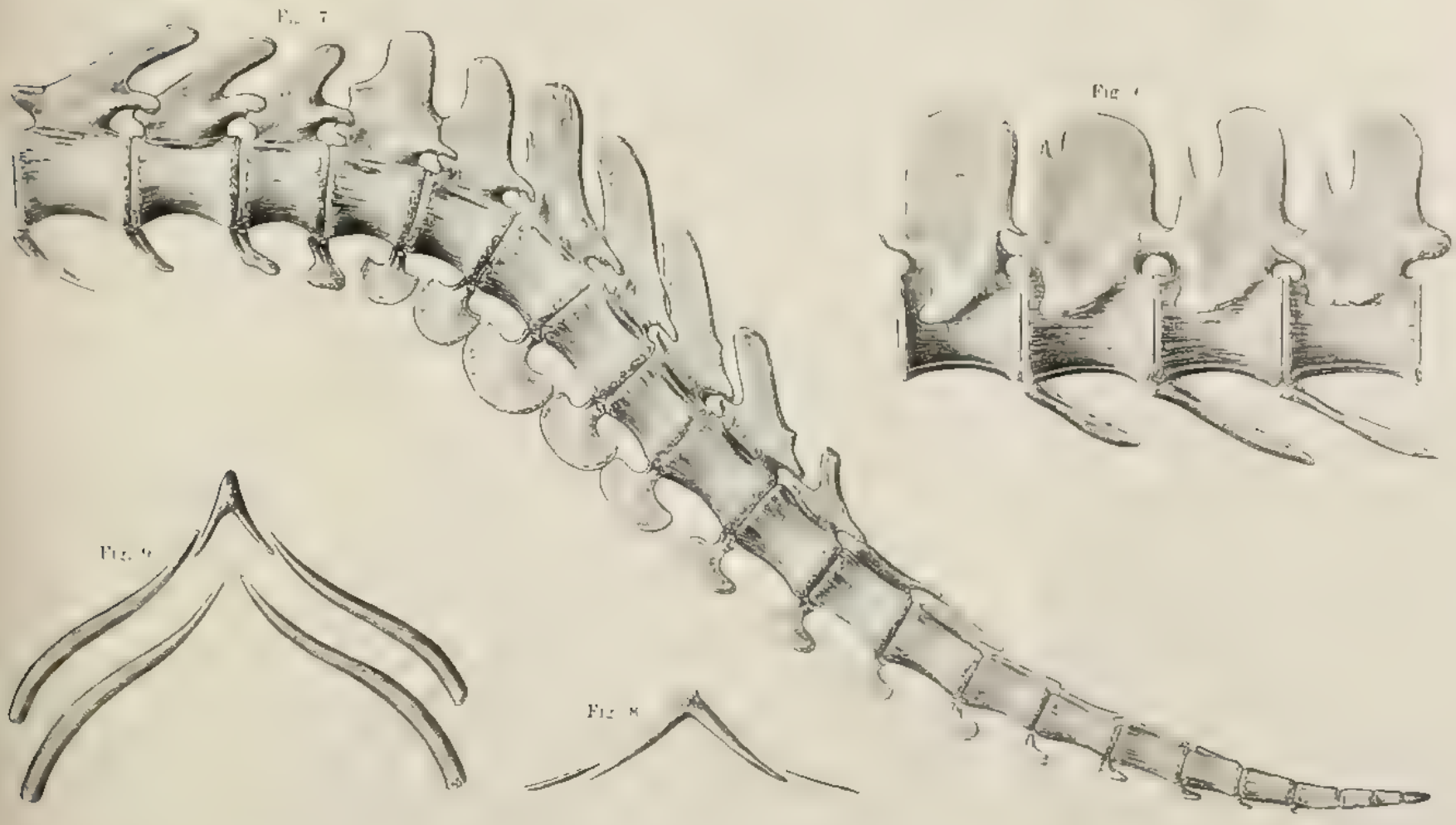


Fig. 6

Fig. 9

Fig. 8

Tafel-Erklärung.

Tafel VIII.

Geosaurus suevicus E. Fraas.

Aus den Plattenkalken des oberen weissen Jura von Nusplingen.

Fig. 1. Linke Scapula. p. 55.

„ 2. Rechtes Coracoid. p. 55.

„ 3. Linke Vorderflosse mit der charakteristischen Umbildung des Gehfusses zu einem Ruderorgan. p. 56.

„ 4. Die zwei Sacralwirbel mit den distal verschmolzenen Sacralrippen. p. 52.

„ 5. Ileum: a) von der Aussenseite, b) von der Innenseite. p. 57.

„ 6. Ischium. p. 57.

„ 7. Pubis. p. 58.

„ 8. Das Becken von vorne, in $^1/_2$ nat. Grösse. p. 58.

„ 9. Der Hinterfuss, gleichfals in einen Schwimmfuss umgewandelt. p. 58.

Sämmtliche Figuren ausser Fig. 8 in nat. Grösse.

Fig. 4.

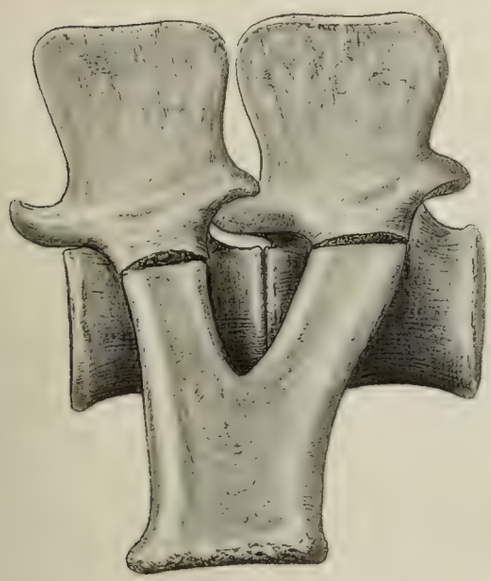


Fig. 9.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 5.

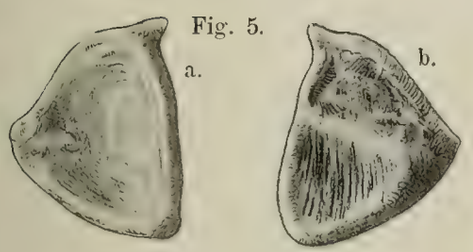


Fig. 3.

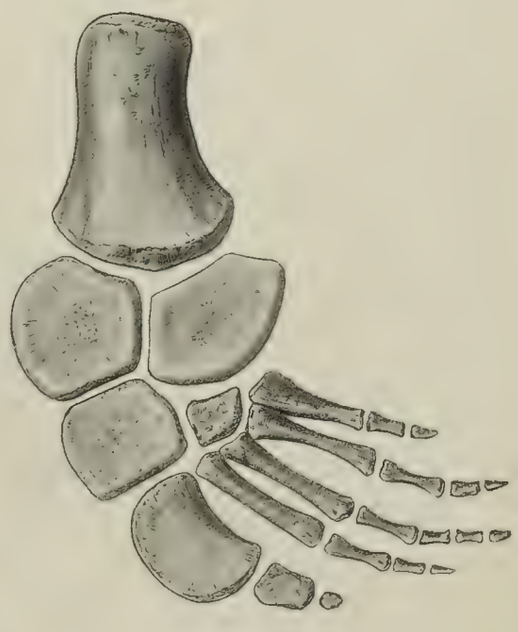


Fig. 6

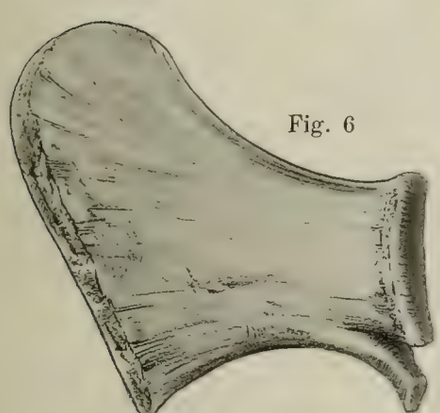


Fig. 7.

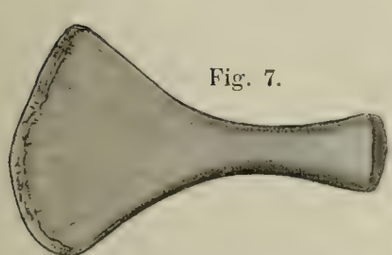
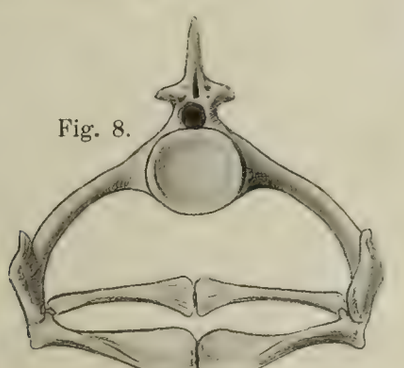


Fig. 8.



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

In der **E. Schweizerbart**'schen Verlagsbuchhandlung (**E. Naegele**) in **Stuttgart** ist erschienen:

Lethaea geognostica

oder

Beschreibung und Abbildung

der

für die Gebirgsformation bezeichnendsten Versteinerungen.

Herausgegeben von einer Vereinigung von Palaeontologen.

I. Theil: **Lethaea palaeozoica**

von

Ferd. Roemer, fortgesetzt von **Fritz Frech.**

Textband I. Mit 226 Figuren und 2 Tafeln. gr. 8°. 1880. 1897. (IV. 688 S.) Preis Mk. 38.—.

Textband II. 1. Liefg. Mit 31 Figuren, 13 Tafeln und 3 Karten. gr. 8°. 1897. (256 S.) Preis Mk. 24.—.

Textband II. 2. Liefg. Mit 99 Figuren, 9 Tafeln und 3 Karten. gr. 8°. 1899. (177 S.) Preis Mk. 24.—

Textband II. 3. Liefg. Mit 13 Tafeln und 235 Figuren. gr. 8°. 1901. (144 Seiten). Preis Mk. 24.—.

Atlas. Mit 62 Tafeln. gr. 8°. 1876. Cart. Preis Mk. 28.—.

Mikroskopische

Structurbilder der Massengesteine

in farbigen Lithographien.

Herausgegeben von

Dr. Fritz Berwerth,

ö. Professor der Petrographie an der Universität in Wien.

Mit 32 lithographirten Tafeln.

Preis Mk. 80.—.

Die Karnischen Alpen

von

Dr. Fritz Frech.

Ein Beitrag zur vergleichenden Gebirgs-Tektonik.

Mit einem petrographischen Anhang von Dr. L. Milch.

Mit 3 Karten, 16 Photogravuren, 8 Profilen und 96 Figuren.

Statt bisher M. 28.— jetzt M. 18.—.

Das

Vicentinische Triasgebirge.

Eine geologische Monographie

von

Professor Dr. Alex. Tornquist.

Herausgegeben mit Unterstützung der Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

gr. 8°. 195 S. Mit 2 Karten, 14 geologischen Landschaftsbildern, 2 sonstigen Tafeln und 10 Textfiguren.

Preis Mk. 12.—.

Sammlung

von

Mikrophotographien

zur Veranschaulichung der mikroskopischen Structur von Mineralien und Gesteinen

ausgewählt von

E. Cohen.

80 Tafeln mit 320 Mikrophotographien.

Preis M. 96.—.

Die Dyas

von

Dr. Fritz Frech,

Professor der Geologie an der Universität Breslau.

Mit 13 Tafeln und 235 Figuren. gr. 8°. 1901. — **Preis Mk. 24.—.**

Die

Steinkohlenformation

von

Dr. Fritz Frech,

Professor der Geologie an der Universität Breslau.

Mit 1 Karte der europäischen Kohlenbecken und Gebirge in Folio, 2 Weltkarten, 9 Tafeln und 99 Figuren.

gr. 8°. 1899. Preis Mk. 24.—.

Elemente der Gesteinslehre

von

H. Rosenbusch.

Zweite durchgesehene Auflage.

VIII und 565 S. gr. 8°. Mit 96 Illustrationen im Text und 2 colorirten Karten.

Preis broch. Mk. 18.—, eleg. Halbfrz. geb. Mk. 20.—.

Abhandlungen

der

Naturforschenden Gesellschaft

zu Halle.

Originalaufsätze aus dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften.

Im Auftrage der Gesellschaft herausgegeben von ihrem Secretär

Dr. Gustav Brandes,

Privatdocent der Zoologie an der Universität Halle.

Bisher erschienen 23 Bände mit vielen Tafeln.

Inhalts- und Preisverzeichnisse stehen zu Diensten.

In der **E. Schweizerbart**'schen Verlagsbuchhandlung (**E. Naegele**) in **Stuttgart** erscheint:

Seit 1833

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

M. Bauer, in Marburg. **E. Koken,** in Tübingen. **Th. Liebisch** in Göttingen.

Jährlich erscheinen 2 Bände, je zu 3 Heften.

Preis pro Band Mk. 25.—.

Seit Mai 1900

Centralblatt

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Herausgegeben von

M. Bauer, in Marburg. **E. Koken,** in Tübingen. **Th. Liebisch** in Göttingen.

Monatlich 2 Nummern. Preis für **Nichtabonnenten** des Neuen Jahrbuchs Mk. 12.— pro Jahr.

Abonnenten des Neuen Jahrbuchs erhalten das Centralblatt unberechnet.

Beilageband XV, Heft 1

zum

Neuen Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

8°. Mit 6 Tafeln und 13 Figuren.

Preis Mk. 8.—.

REPERTORIUM

zum

Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie

für die

Jahrgänge 1895—1899 und die Beilage-Bände IX—XII.

Ein Personen-, Sach- und Ortsverzeichnis

für die darin enthaltenen Abhandlungen, Briefe und Referate.

Preis M. 12.—.

Zeitschrift

für

Naturwissenschaften.

Organ des naturwissenschaftlichen Vereins

für Sachsen und Thüringen

unter Mitwirkung von

Geh. Rat Prof. Dr. **von Fritsch,** Prof. Dr. **Garcke,** Geh. Rat Prof. Dr. **E. Schmidt** und Prof. Dr. **Zopf**

herausgegeben von

Dr. G. Brandes,

Privatdocent der Zoologie an der Universität Halle.

Bisher erschienen 73 Bände je zu 6 Heften.

Preis des Bandes Mk. 12.—

Die Samoa-Inseln.

Entwurf einer Monographie mit besonderer Berücksichtigung

Deutsch-Samoas

von

Dr. Augustin Krämer,

Kaiserl. Marinestabsarzt.

Herausgegeben mit Unterstützung der Kolonialabtheilung des Auswärtigen Amts.

BAND I

gr. 4°. Mit 509 Seiten, 3 Tafeln, 4 Karten und 44 Textfiguren.

Preis Mark 16.—.

Palaeontologische

WANDTAFELN

herausgegeben von

Geh. Rat Prof. Dr. **K. A. von Zittel**

und

Dr. K. Haushofer.

Tafel 1—73. (Schluss).

Inhalts- und Preisverzeichnisse der ganzen Serie stehen zu Diensten.

Verlag von **Erwin Naegele** in **Stuttgart.**

ZOOLOGICA.

Original-Abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Zoologie.

Herausgegeben

von

PROF. DR. C. CHUN.

Bisher erschienen 33 Hefte.

gr. 4°. Mit vielen Tafeln.

Inhalts- und Preisverzeichnisse stehen zu Diensten.

Druck von Carl Hammer, Stuttgart.

PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRAEGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORZEIT.

Herausgegeben

von

KARL A. v. ZITTEL,

Professor in München.

Unter Mitwirkung von

W. von Branco, Freih. von Fritsch, A. von Koenen, A. Rothpletz und **G. Steinmann**

als Vertretern der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Neunundvierzigster Band.

Zweite Lieferung.

Inhalt:

Drevermann, Fr., Die Fauna der Untercoblenzschichten von Oberstadtfeld bei Daun in der Eifel. (S. 73—120, Taf. IX—XIV).

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Naegele).

1902.

Ausgegeben im Juli 1902.

☞ Wir verweisen auf das beigeheftete Verzeichnis von H. Welter, Paris.

12 AUG. 1902

Die Fauna der Untercoblenzschichten von Oberstadtfeld bei Daun in der Eifel.

Von

Dr. Fr. Drevermann.

(Mit Taf. IX—XIV.)

Die Untercoblenzschichten von Oberstadtfeld bei Daun in der Eifel sind seit langer Zeit durch ihren Reichthum an wohlerhaltenen und auffallend wenig verdrückten Versteinerungen bekannt. Da ein Vergleich der neuesten Fossillisten von Sandberger (Unterdevon, 1889, S. 38) und Frech (Z. d. Deutsch. geol. Ges., 1889, S. 194) mit dem in der Marburger Sammlung aufbewahrten, überaus reichen Material zeigte, dass beiden Forschern nur ein Theil der Fauna bekannt war, so regte Herr Professor Kayser mich zu einer Revision der bisherigen Aufzählungen an. Unter seiner stets liebenswürdigen Unterstützung ist die nachfolgende Arbeit entstanden, der ich noch einige Bemerkungen vorausschicken möchte.

Ein Verzeichniss der bei Oberstadtfeld gefundenen Arten unter Berücksichtigung des Vorkommens derselben und verwandter Arten im deutschen, westeuropäischen und amerikanischen Devon habe ich in den Verhandlungen des naturhistor. Vereins der pr. Rheinl. und Westf. zu Bonn, Jahrg. 58, 1901, S. 168 veröffentlicht. Hier wurde auch der von mehreren Seiten, namentlich von der Direktion der geologischen Landesanstalt und Herrn Prof Beushausen genossenen Unterstützung dankend gedacht, und im Anschluss an die Liste ein kurzer stratigraphischer Vergleich angestellt.

Lange Aufzählungen von Synonymen und benutzter Litteratur habe ich im Interesse möglichster Kürze so weit als angängig vermieden. So wurden Arten, über die ich etwas Neues nicht zu bringen vermochte, einfach genannt. — Einige Arten, die schon früher von Stadtfeld aufgeführt waren, habe ich weggelassen. Z. Th. stammen sie nicht von dem eigentlichen Fundort am „Humerich“, sondern vom „Nerother Kopf“, dessen Gestein vielleicht einem etwas tieferen Horizonte angehört, z. Th. glaube ich das Vorkommen derselben bezweifeln zu müssen (vgl. meine Aufzählung l. c., S. 169).

Für die Ausführung der beigegebenen Tafeln sage ich Herrn cand. rer. nat. Poetzsch zu Marburg meinen besten Dank.

Trilobitae.

1. **Homalonotus rhenanus** Koch.
2. „ **laevicauda** (Quenst.) Koch.
3. „ **armatus** Burm.

Ein Pygidium zeigt Stacheln auf der 2. und 5., ein anderes auf der 1., 2. und 4. Seitenrippe, während sich bei letzterem Stück auf dem 1., 4. und 5. Ring der Rhachis Andeutungen von Dornen finden. Da Koch selbst angiebt, dass solche Unregelmässigkeiten vorkommen, (Abhandl. z. geol. Specialkarte, Bd. IV, Heft 2, S. 15) und die Stücke ausserdem schlecht erhalten sind, so stelle ich sie mit Vorbehalt hierher.

4. Homalonotus n. sp.

Taf. IX, Fig. 1—3.

Zwei Wangen liegen vor, die durch den stark aufgeworfenen, fast kielförmigen Rand sich von allen Arten der Gattung unterscheiden. Durch eine breite flache Senke vom Rand getrennt, erhebt sich ein sehr hoher Buckel, auf welchem ein ganz spitzer, starker Stachel steht, der aber an beiden Stücken nicht vollständig erhalten ist. Die Gesichtsnaht verläuft vor dem Auge erst nach innen, dann nach aussen gebogen, nach hinten in flachem, etwas geschweiftem Bogen zum Seitenrand (?).

Zwei isolierte Reste möchte ich als „Augenträger" (Koch, l. c., S. 6) deuten, die vielleicht von dieser Art stammen. Der im Querschnitt ovale, am unteren Ende durch allmähliche Verbreiterung in die Wange übergehende Stiel ist fast 2 cm lang. Am oberen Ende zeigt er eine warzenförmige Verdickung, die vorn flach gewölbt ist und wohl die Facetten trug. Die ausserordentlich grosse Aehnlichkeit dieses Augenträgers mit denjenigen von *Acidapsis mira Barr.* (Syst. sil., Bd. I, Taf. 39, Fig. 10, 11) dürfte die Bestimmung des Stadtfelder Restes rechtfertigen, obwohl weder Facetten, noch Gesichtsnaht erhalten sind.

5. Cryphaeus laciniatus Roem. sp.

6. Cryphaeus n. sp.

Taf. IX, Fig. 4.

Ein leider sehr unvollständiges Kopfschild einer interessanten Form liegt vor. Dasselbe zeichnet sich vor allem durch seine kräftige Granulation aus, wozu noch die sehr starke Aufblähung der vorn breitbogig gerundeten Glabella kommt. Die beiden vorderen Seitenfurchen sind ausserordentlich breit und tief; die dazwischen liegenden Lappen zeigen ebenfalls die grobe Granulirung. Der dritte Lappen ist nicht erhalten, ebensowenig die Augen. Auch die geringen Bruchstücke der einen Wange lassen nicht viel erkennen.

Eine derartige, durch ihre starke Granulation an *Phacops* erinnernde Art von *Cryphaeus* ist im deutschen Devon etwas so Ungewöhnliches, dass ich das Stück trotz seiner Unvollkommenheit abbilden lasse. Oehlert hat aus dem Devon von Sta. Lucia einen *Cryphaeus Luciae* beschrieben und abgebildet (Bull. Soc. Géol. France, Sér. III, Bd. XXIV, S. 842, Taf. XXVI, Fig. 16—23), der die grobe Körnelung des Kopfschildes mit unserer Art gemeinsam hat. Auf diese Art wurde das Subgenus *Malladaia* begründet,

deren Kopfschild sich ausserdem durch die Kleinheit der Augen und vor allem dadurch auszeichnet, dass der dritte Seitenlappen der Glabella fast ganz verkümmert, so dass nur die 2 vorderen in der für *Cryphaeus* typischen Weise entwickelt sind. Sonst hat das ganze Aeussere der Form Dalmanitenhabitus.

Die Unvollständigkeit meines einzigen Stückes zwingt mich, es unentschieden zu lassen, ob hier ein Vertreter der Oehlert'schen Untergattung vorliegt, was mir trotz einiger Verschiedenheiten (der flach gebogene Vorderrand der Glabella und die fehlende Granulirung auf dem hinteren Mitteltheil derselben) recht wahrscheinlich ist [1].

Cephalopoda.

7. Orthoceras sp.

Einige unbestimmbare Bruchstücke eines glatten (?) *Orthoceras* mit nahezu median gelegenem Sipho.

Gastropoda.

8. Pleurotomaria sp.

Eine Reihe Steinkerne und schlecht erhaltene Abdrücke lassen erkennen, dass eine grosse, nicht sehr hoch gewundene Form aus der Gruppe der *Pleurotomaria delphinuloides Schl. sp.* (*Pl. latevittatae* Koken, N. Jahrb. f. Min., Beil. Bd. VI, S. 322) vorliegt. Das breite, flache, scharf begrenzte Schlitzband liegt auf der Schlusswindung, die allein im Abdruck erhalten ist, auf der äussersten Rundung oberhalb der Mitte. Die Anwachsstreifen sind sehr schwach. Soweit erkennbar, schliesst sich die Form eng an den Typus der Gruppe an; ausserordentlich ähnlich ist namentlich die Abbildung Sandbergers (Rh. Schicht., Taf. XXIII, Fig. 1 d, excl. cet.), die eine sowohl in Beziehung auf die Höhe der Windung, wie auch auf Breite und Lage des Schlitzbandes und Stärke der Skulptur vollkommen übereinstimmende Form darstellt.

9. Pleurotomaria daleidensis Roem., var. alta Koken.

10. Bellerophon (?) hians n. sp.

Taf. IX, Fig. 5.

Ein gut erhaltener Steinkern liegt vor, welcher zu derselben Gruppe gehört, wie *Bellerophon* (?) *macrostomoides* Sandb. (Unterdevon, 1899, S. 52 = *B. macrostoma* Sandb. [non Roem.] Rh. Schicht., S. 182, Taf. XXII, Fig. 8) und *Salpingostoma (?) Goslariense* Roemer sp. (Beitr. III, S. 126, Taf. XVIII, Fig. 17; Beushausen, Spiriferensandstein, S. 47). An meinem Exemplar ist ebensowenig, wie an dem Harzer eine Skulptur zu sehen. Die drei Formen haben gemeinsam, dass sich die tellerförmige Mündung scharf gegen die Windungen absetzt und dass sie diese zum Theil umfasst. Mein Stück zeigt einen deutlichen, spitzwinkligen Schlitz da, wo das Schlitzband endigen müsste, wenn es vorhanden wäre. Die Stadtfelder Art unterscheidet sich von den Arten des Harzes und der oberen Coblenzschichten dadurch, dass ihre Windungen viel breiter als hoch sind und dass sie langsamer an Breite zunimmt.

---

[1] Eine sehr ähnliche oder dieselbe Art fand sich in einem Exemplar bei Altenvers unweit Gladenbach im hessischen Hinterlande. Die Fauna dieses und einiger benachbarten Fundorte wird demnächst von Herrn K. Walther beschrieben werden.

Wie sich diese 3 Arten zu *Salpingostoma* Roem. verhalten, ist mir nicht möglich gewesen, festzustellen; ein vorn geschlossener Schlitz ist an meinem Stück sicher nicht vorhanden. Mit *Bellerophon macrostoma* Roem. haben diese Formen nichts zu thun (s. u.).

11. Bellerophon (Phragmostoma) rhenanus n. sp.

Taf. IX, Fig. 6, 7.

Mehrere Exemplare, alle stark verdrückt, davon zwei mit dem zugehörigen Abdruck, gehören zu dieser interessanten Form. Windungen viel breiter als hoch, mit äusserst stark erweiterter, nicht tellerförmig abgesetzter Mündung, die einen deutlichen, nicht sehr spitzen Spalt aufweist. Die Skulptur besteht aus zahlreichen feinen Längslinien, die von ebenso zahlreichen feinen Anwachsstreifen durchsetzt werden, so dass eine zierliche Gitterskulptur entsteht. Die Anwachsstreifen sind auf den Seiten einfach bogenförmig zum Rücken geschwungen; hier treffen sie in einer sehr stumpfen abgerundeten Ecke zusammen. Auf dem Externtheil fehlen die Längslinien oder werden ausserordentlich schwach. Der Schlitz der Mündung verläuft wie die Anwachslinien. Der Nabel ist tief und eng.

Das Vorkommen der Art ist deshalb so interessant, weil ganz analoge Formen in den Hamilton Schichten Nordamerikas und in Frankreich bekannt sind. Ich meine den *Bellerophon patulus* Hall (Pal. of New York, Bd. V, Teil II, Taf. XXII, Fig. 17—30, Taf. XXIV, Fig. 3—10, Taf. XXVI, Fig. 10—12) und *Bellerophon auricularis* Oehlert (Mém. Soc. Géol. France, Série III, Bd. II, S. 19, Taf. II, Fig. 5). Beide stehen der rheinischen Art ausserordentlich nahe; *B. patulus* unterscheidet sich, wenn Hall's Abbildung (Taf. XXVI, Fig. 12) korrekt ist, dadurch, dass die Anwachsstreifen auf dem Rücken einen breiteren Bogen bilden, und dass die Längslinien hier in unverminderter Stärke fortsetzen. Jedoch ist dieser Unterschied so geringfügig, dass ich es nicht für ausgeschlossen halte, dass sich bei ausreichendem Vergleichsmaterial, das mir ganz fehlt, die Identität beider Arten herausstellt. *Bellerophon auricularis* Oehl. hat ein leicht konkaves Schlitzband und seine Mündung ist weniger erweitert.

In einer neueren Arbeit stellt Clarke (The palaeozoic Faunas of Pará, Brazil. Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Bd. 10, 1899, S. 41) für *B. patulus* Hall die Gattung *Ptomatis* auf und sagt, dass die typische Art keine Spiralskulptur habe. Jedoch hat Hall dieselbe mehrorts abgebildet (l. c., Taf. XXII, Fig. 20, Taf. XXVI, Fig 12), sie ist nur wegen ihrer Feinheit nicht immer erhalten. Da Hall schon lange für diese Formen und für die „spiralgestreiften jüngeren Bucanien mit erweiterter Mündung" (Koken, l. c., S. 388) den Namen *Phragmostoma* aufstellte, so ziehe ich den Clarke'schen Namen ein; sein *Bell. (Ptomatis) Forbesi* (l. c., S. 42, Taf. III, Fig. 23—25) gehört hierher.

Nahe verwandt ist die Gattung *Patellostium* Waagen, die für *Bellerophon macrostoma* F. A. Roem. (Rhein. Uebergangsgeb., Taf. II, Fig. 6) errichtet wurde; auch Koken vermutet, dass hier nahe stehende Formen vorliegen (l. c., S. 384). Das Fehlen der Skulptur ist vielleicht dadurch zu erklären, dass Roemer nur Steinkerne zu Gebote standen und diese, wie ein Blick auf Hall's Abbildungen von *Bell. patulus* (l. c. 1.) erkennen lässt, manchmal keine Spur der Oberflächenverzierung zeigen. Die von Roemer ganzrandig gezeichnete Mündung ist der Hauptgrund meines Zweifels an der Zugehörigkeit des *B. macrostoma* und damit der Gattung *Patellostium* zu *Phragmostoma* Hall[1].

[1] Es ist wahrscheinlich unsere Art, die Maurer (Unterdevon, 1889, S. 9) als *Bell. expansus* kurz beschrieben und später (N. Jahrb. f. Min., 1890, Bd. II, S. 224) als *Bell. compressus* bezeichnet hat. Beide Namen sind indessen schon vergeben, so dass eine neue Bezeichnung nothwendig ist.

12. Bellerophon (?) (Patellostium) cf. macrostoma F. Roem.

Ein schlecht erhaltener Steinkern stimmt in Beziehung auf die zu einem flachen Teller ausgebreitete Mündung mit der Roemer'schen Art überein. Leider ist das Stück unvollständig, namentlich ist der Umriss der Mündung nur zum kleinen Theil erhalten. Der Abdruck der letzten Windung ist vollständig glatt, ohne Spiralskulptur und Anwachsstreifen.

Schon der allmähliche Uebergang des aufgewundenen Theils der Schale zur erweiterten Mündung unterscheidet diese Art leicht von der Gruppe des *Bell. (?) macrostomoides* Sandb. Leider ist es nicht gelungen, festzustellen, ob ein Schlitz in der Mündung vorhanden ist.

13. Bellerophon (?) (Bucanella ?) bipartitus Sandb.

Beushausen (Oberharzer Spiriferensandstein, S. 45) hat die Verschiedenheiten der rheinischen Form (*B. bipartitus* Sandb., Unterdevon, 1889, S. 25 = *Bellerophon trilobatus* Sandb. (non Sow.) *var. typus* Sandb. (Rh. Sch., S. 177, Taf. XXII, Fig. 2) von *Bellerophon bisulcatus* Roem. (Harzgebirge, S. 32, Taf. IX, Fig. 1) hervorgehoben. Zu der Gattungsbezeichnung *Bucanella* bemerke ich, dass ich mich einstweilen Koken anschliesse (l. c., S. 390), da ich wegen ungenügenden Materials nicht in der Lage bin, die Verwandtschaft der „Gattungen" *Tropidocyclus* de Koninck, *Bucanella* Meek und *Plectonotus* Clarke (l. c., S. 37) zu prüfen.

14. Bellerophon (?) (Bucanella ?) tumidus Sandb.

Zwei Steinkerne gehören hierher, wie die schwache Dreitheilung durch 2 seitliche Spiralfurchen und der kaum abgeflachte Rücken beweisen.

15. Loxonema sp.

Taf. IX, Fig. 8, 9.

Zwei zerbrochene Steinkerne und der Abdruck des einen liegen vor; beide zeigen deutlich, dass das Stück zu *Loxonema* gehört. Umgänge ganz flach, im oberen Theil überhaupt nicht, im unteren nur wenig gewölbt. Auf dem Abdruck verläuft längs der Naht unter derselben eine sehr schwache Depression, die durch eine Linie markiert wird. Eine zweite solche, ebenso schwache Spirallinie findet sich über der Naht in etwa $^1/_6$ der Windungshöhe. Die Anwachslinien sind kaum sichtbar; sie erfahren stellenweise eine Verstärkung zu kräftigen, schräg nach hinten in einem Winkel von etwa 80° zur Naht verlaufenden Streifen; unten scheinen dieselben umzubiegen. Die Naht ist tief, die ganze Gestalt spitz kegelförmig.

Maurer beschreibt (Fauna d. rechtsrheinischen Unterdevon, 1886, S. 9) eine *Loxonema tornata*. Zwei Wachsabgüsse, die er mir auf meine Bitte zur Verfügung stellte, unterscheiden sich sofort durch weit geringere Grösse und die weniger deutliche Depression unter der Naht.

16. Naticopsis (?) sp.

Taf. IX, Fig. 10.

Ein gut erhaltener Steinkern erinnert an „*Natica*" *antiqua* Goldf. (Petr. Germ., Taf. 199, Fig. 2) aus dem Mitteldevon der Eifel. Die Windungen sind jedoch stärker gewölbt und die ganze Schale ist höher. Ein Theil des Abdrucks zeigt, dass die Schale mit ganz feinen Anwachslinien bedeckt war, die ohne Ausbuchtung leicht geschweift über die Oberfläche gehen und auch am Steinkern angedeutet sind. Sollte die Form eine echte *Naticopsis* sein, so wäre es die älteste bekannte Art.

17. **Platyceras subquadratum** Kays.
18. „ **priscum** Goldf. ?
19. „ **subexpansum** Kays.
20. „ sp.

Taf. IX, Fig. 11.

Schlanke, nicht sehr schnell an Grösse zunehmende Form von $1^1/_2$ ganz freien, aus der Ebene gehobenen Umgängen. Ein angedeuteter Kiel könnte auf Verdickung beruhen. Die Mündung zeigt unten wie oben je eine breite, zungenförmige Ausbuchtung, deren Form von den stellenweise lamellös werdenden Anwachslinien nachgeahmt wird. Auf das eine vorliegende Exemplar möchte ich keine Art begründen.

21. **Platyceras (?) cassideum A. V. sp.**

Zu der Beschreibung (Trans. Geol. Soc., Ser. II, Bd. VI, S. 366, Taf. XXXIV, Fig. 10, 10 a) und Abbildung ist zu bemerken: Die Form kann grösser werden; ihre Oberfläche ist mit koncentrischen feinen Linien bedeckt, die dem Umriss der ovalen Mündung folgen. Eigenthümlich ist ein dreieckiges Feld unter dem übergebogenen Wirbel, das genau aussieht, wie das Deltidium von Brachiopoden. Dasselbe ist von 2 in spitzem Winkel zusammenstossenden Linien seitlich begrenzt und an den drei mir vorliegenden Stücken erhalten. Die Errichtung einer Gruppe für derartige Formen (nahe Verwandte finden sich im amerikanischen Devon) dürfte gerechtfertigt sein.

Incertae sedis.

22. **Tentaculites scalaris** Schloth.

Lamellibranchiata.

23. **Aviculopecten dauniensis** Frech (teste Frech).[1]
24. „ **Follmanni** Frech.

Die Umrissergänzung von Frech (Abhandl. z. geol. Specialkarte, Bd. IX, Heft 3, Taf. II, Fig 8) ist nicht ganz korrekt; die Schale ist am Hinterrande weiter ausgebogen, so dass eine grössere Ungleichseitigkeit entsteht. Die Muschel wird noch grösser, als die (l. c., Taf. I, Fig. 12, Taf. II, Fig. 8, 9) abgebildeten Exemplare.

25. **Aviculopecten Wulfi** Frech.
26. **Avicula crenato-lamellosa** Sandb.

Unter den hierher gestellten zahlreichen Stücken mögen sich auch Exemplare der von Frech für verschieden erklärten *Avicula lamellosa* Goldf. sp. befinden. Wenigstens zeigen einige Steinkerne einen

[1] Vergl. die Bemerkungen bei *Pterinea subrectangularis* n. sp.

langen, kräftigen Seitenzahn, der allerdings auch bei *A. crenato-lamellosa* vorkommt. Leider liegen gerade von diesen Stücken keine Abdrücke vor, da sonst die Stärke der Skulptur, die nach Frech (l. c., S. 50) den Hauptunterschied bildet, ausschlaggebend gewesen wäre. Auch die *var. pseudolaevis* Oehl. ist vertreten.

Ein Exemplar zeigt 4 sehr schwache Schlosszähne, die schräg nach hinten gerichtet sind. Das Stück schliesst sich sonst durchaus an unsere Art an.

27. Avicula (Pteronites ?) sp.

Ein zerbrochener Steinkern gehört wohl hierher. Form schiefgezogen, etwa wie *Pter. belgica* Frech (l. c., Taf. IX, Fig. 21). Wirbel aufgebläht, Vorderflügel scharf durch eine innere Leiste abgetrennt. Ein langer Seitenzahn vorhanden. Unter- und Hinterrand zerstört.

28. Limoptera semiradiata Frech.

29. „ bifida Sandb.

Die Verschiedenheiten dieser beiden Formen sind sehr geringfügig. Die Skulptur ist wenigstens bei Stücken von Singhofen oft ebenso schwach, als bei denen von Stadtfeld (vgl. z. B. Frech, l. c., Taf. VI, Fig. 2 und Taf. V, Fig. 1, 2). Die grössere Kürze des hinteren Ohres bei *L. semiradiata* geht weder aus Frech's Abbildungen, noch den mir vorliegenden Stücken hervor. Radialstreifen sind bei *L. semiradiata* auch auf dem Flügel vorhanden, was Frech in Abrede stellt (vgl. dagegen seine Fig. 2 und 8). Ich kann die Identität beider Formen nicht sicher beweisen, da ich die Ligamentarea von *L. semiradiata* nicht kenne, die nach Frech schmaler ist als bei *L. bifida*. Jedenfalls kommen bei Stadtfeld beide Arten vor. Ich kenne *L. bifida* ausserdem auch von Altenvers bei Gladenbach im hess. Hinterlande, wo sie nicht selten in gut erhaltenen Exemplaren vorkommt.

30. Limoptera rhenana Frech.

31. „ orbicularis Oehl.

Die von Frech aus dem Coblenzquarzit beschriebene Art (l. c., S. 163, Taf. XVIII, Fig. 3[1]) findet sich, wie mehrere Stücke, darunter ein über 8 cm hohes, ziemlich gut erhaltenes Exemplar beweisen, auch bei Stadtfeld.

32. Limoptera longialata n. sp.

Taf. IX, Fig. 12.

Ein gutes Exemplar und mehrere Bruchstücke liegen vor. Es ist eine sehr grosse, hoch gewölbte und runde Form. Der Wirbel ist ganz nach vorn gerückt und an keinem Stück deutlich erhalten, jedoch fehlt an dem abgebildeten Stück nur die äusserste Spitze. Der Vorderrand ist unter dem Wirbel etwas eingezogen, springt dann kräftig vor und verläuft in kreisförmiger Rundung bis zur Ansatzstelle des Hinterflügels. Dieser ist ausserordentlich stark entwickelt. Er ist durch eine breite flache Senke von der Schale

[1] Durch ein Versehen ist der Name *orbicularis* in der Tafelerklärung l. c. in *suborbicularis* verändert.

getrennt und nach einer deutlichen Einbuchtung in eine lange breite Spitze ausgezogen. Mit dieser Einbuchtung ist eine erneute, kräftige Aufwölbung des Flügels verbunden. Ein Vorderflügel fehlt vollkommen. Der Schlossrand ist lang und gerade und wird auf seiner ganzen Erstreckung von einer ziemlich breiten Ligamentarea begleitet, die an dem abgebildeten Stück nicht erhalten ist. Die Skulptur besteht aus verwischten, breiten Radialrippen, die sich auf dem Flügel erheblich abschwächen. Dazwischen sind einige kaum sichtbare, schmalere Rippen eingeschaltet, auch konzentrische Anwachsstreifen fehlen nicht ganz; dieselben verlaufen parallel dem Stirnrand.

Die Skulptur ähnelt am meisten den amerikanischen Arten, z. B. *pauperata* Hall aus dem Oberhelderberg (Pal. New York, Bd. V, Taf. XXVI, Fig. 5); jedoch unterscheidet sich unsere Art von allen bekannten Species der Gattung leicht durch ihren ausserordentlich ausgedehnten Hinterflügel.

33. **Limoptera** (?) (nov. subgen. ?) n. sp.
Taf. IX, Fig. 13.

Die Form, von der nur eine rechte Klappe vorliegt, schliesst sich eng an *Limoptera* an, wie die breite, horizontalgestreifte Ligamentarea und das fehlende vordere Ohr bei kräftig entwickeltem Hinterflügel deutlich zeigen. Den Hauptunterschied bilden 3 deutliche Zahngruben direkt hinter dem Wirbel. Dieselben liegen unter der ausserordentlich breiten Area, deren Horizontalstreifung deutlich zu sehen ist. Ausserdem ist eigenthümlich eine dreieckige, erhabene Fläche unter dem Wirbel, auf der die Horizontalstreifen deutlicher hervortreten, als auf der Ligamentarea. Dieselbe diente wohl auch zur Befestigung des Ligaments und ist scharf von dem durch lamellöse Beschaffenheit ausgezeichneten Vorderrand getrennt. Die Oberfläche ist mit verwischten, ganz schwachen Radialstreifen geziert.

Das Vorkommen von senkrechten Zahngruben hinter dem Wirbel ist etwas so Auffallendes, dass mich nur der Mangel an Material bestimmt hat, die Form einstweilen bei *Limoptera* unterzubringen. Dabei stimme ich vollkommen mit Frech überein, wenn er (l. c., S. 62) das Genus *Myalinodonta* Oehl. mit *Limoptera* Hall vereinigt, und sehe ebenso wie er das Vorhandensein von Andeutungen schiefer Leisten nicht für einen grundlegenden Unterschied an. Mit solchen Formen hat unsere Art nichts zu thun; eher zeigt sie im Zahnbau eine gewisse Annäherung an *Actinodesma* Sandb., mit der eine nähere Verwandtschaft natürlich nicht besteht.

34. **Pterinea costata** Goldf.

35. „ **subrectangularis** n. sp.
Taf. I, Fig. 14, 15.

Von dieser zur Gruppe der *Pterinea costata* Goldf. gehörigen Art liegen mir 2 gut erhaltene Steinkerne der linken Klappe und der zu der einen gehörige Abdruck vor.

Umriss fast rechteckig, nur wenig schiefgezogen. Vorder- und Hinterflügel nicht sehr stark entwickelt, beide deutlich gegen den flach gewölbten Mitteltheil der Schale abgesetzt. Vorder- und Hinterrand an der Ansatzstelle der Flügel kräftig eingebogen. Die Skulptur besteht aus lamellösen Anwachsstreifen in grosser Zahl und kräftigen radialen Rippen mit sehr viel breiteren Zwischenräumen, die sowohl den mitt-

leren Theil, wie auch die Flügel bedecken. Die Rippen sind einfach und verlaufen meist vom Wirbel ungetheilt zum Rande; nur selten ist Neigung zur Theilung vorhanden. Die Skulptur besitzt grosse Aehnlichkeit mit der von *Avicula laevicostata* Follm. (Frech, l. c., Taf. XIV, Fig. 5); sie tritt auf dem Steinkern nur als grobes Gitterwerk hervor und lässt nicht alle Charaktere erkennen. Auf dem theilweise abgebildeten Steinkern sind die Rippen etwas unregelmässiger als auf dem anderen. Auf dem Mitteltheil der Schale zähle ich 15—16, auf dem Hinterflügel 6 oder 7 und auf dem Vorderflügel 6 Rippen. Am Steinkern bemerkt man die deutlich längsgestreifte breite Ligamentfläche; ausserdem sind 7 kurze, nur wenig schräg geneigte Leisten unter dem Wirbel vorhanden, die den Gruben zwischen den Schlosszähnen entsprechen. Die dritte und sechste dieser Leisten sind kleiner als die übrigen. Den Schlosszähnen schliessen sich, soweit erkennbar, 2 lange, schräg nach hinten und unten verlaufende Seitenzähne an. Der vordere Muskeleindruck liegt direkt vor und unter dem Wirbel; er ist klein, rund und deutlich vertieft (an dem anderen Steinkern ist er besser erhalten).

Im äusseren Umriss nähert sich die Form einzelnen amerikanischen Arten dieser Gruppe, z. B. *Pterinea consimilis* Hall (Pal. of. New York, Bd. V, Taf. XVI, Fig. 8), *Chemungensis* Hall (l. c., Fig. 10) etc. Die Skulptur unserer Art ist, wie schon oben erwähnt, ausserordentlich ähnlich derjenigen von *Avicula laevicostata* Follm. (Frech, l. c., Taf. XIV, Fig.5)[1]; wie die Vergleichung mit dem Originalexemplar lehrt, unterscheidet sich dieses durch die rundere Gestalt, die im Umriss eher einem Kreise nahekommt, sowie durch den spitzeren Hinterflügel, der in Frech's Abbildung richtig ergänzt ist, wie die Anwachsstreifen zeigen.

Die Skulptur und der Habitus von *Aviculopecten (Pterinopecten) Dauniensis* Frech (l. c., Taf. I, Fig. 8) sind so ähnlich, dass man versucht sein könnte, beide Arten zu vereinigen, zumal der Fundort der gleiche ist. Ich ziehe jedoch vor, unserer Art einen neuen Namen zu geben, da sie viel höher ist, als das Stück Frech's, dessen Unterrand allerdings nicht erhalten ist. Sollte sich die Identität herausstellen, so ist unsere Form als *Pterinea Dauniensis* Frech sp. zu bezeichnen.

36. **Pterinea expansa** Maur.

37. „ **Frechi** n. nom.

Taf. IX, Fig. 16.

Es liegt ein Exemplar der rechten Klappe vor, das ich zu dem von Frech (l. c., S. 94) als *Pterinea* n. sp. beschriebenen, unvollkommenen Rest stelle. Derselbe war im Münchener Museum leider nicht aufzufinden.

Die Schale ist deutlich, wenn auch flach konvex. Durch die geringe Ausbreitung des Hinterflügels, die auch Frech hervorhebt, unterscheidet sich die Art von *Pterinea laevis* Goldf., der sie im Habitus ausserordentlich nahe steht. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal besteht in der Einbuchtung des Hinterrandes; diese liegt bei der Art der Untercoblenzschichten über der Mitte der Schale, nicht unter derselben, wie bei *Pterinea laevis* Goldf. und deren mut. *praecursor* Frech (vgl. die Abb. bei Frech, l. c., Taf. II, Fig. 11, 14, Taf. X, Fig. 3 etc.). Vom Zahnbau ist nichts zu sehen.

[1] Nach den Abbildungen Follmann's (Verh. nat. hist. Vereins, Bonn, Bd. XLII, Taf. V, Fig. 4) und Frech's (l. c.) scheinen zwei verschiedene Arten vorzuliegen; mein Vergleich bezieht sich auf die Abbildung und das Originalexemplar Frech's.

38. Pterinea Follmanni Frech.

Taf. X, Fig. 1, 2.

Zwei doppelklappige Steinkerne, ausserdem ein solcher der linken und einer der rechten Klappe liegen vor, die sämmtlich das Originalexemplar (l. c., S. 95, Taf. X, Fig. 5) bedeutend an Grösse übertreffen. Sonst stimmen die Stadtfelder Stücke jedoch im Wesentlichen mit dem im hiesigen Museum aufbewahrten, von Zenscheid stammenden Original überein.

Letzteres ist etwas verdrückt und zwar durch einen schräg von der Hinterecke zum Vorderflügel verlaufenden Druck. Dadurch ist zweierlei an der Gestalt verändert worden: Erstens ist in unverdrücktem Zustand die scharfe Kante, die den Vorderflügel abgrenzt, weit weniger auffallend, und ausserdem ist auch die senkrechte Stellung der beiden Schlosszähne nur diesem Druck zuzuschreiben. Diese erhalten übrigens auch an dem Original in ihrem weiteren Verlauf die gewöhnliche, schräg nach hinten zeigende Richtung. Sie stehen bei den Stadtfelder Stücken, deren Wirbel durch Präparation entfernt wurde, genau so schräg, wie bei der echten *Pterinea laevis*, mit der die Form auch in der Skulptur der Schale vollständig übereinstimmt. Der Hauptunterschied ist das fast vollkommene Fehlen des Hinterflügels, der nur durch eine kaum erkennbare Ausbuchtung der Anwachsstreifen angedeutet wird (an dem Exemplar Frech's ist der Hinterrand zerstört) und die viel grössere Verbreiterung der Schale nach dem Hinterrande zu. An dem Stadtfelder Material konnten nur 2 Seitenzähne sicher beobachtet werden, deren oberer bedeutend schwächer als der zweite ist.

Die zweiklappigen Steinkerne zeigen, dass beide Klappen gleich stark gewölbt und gleich gross waren. Ferner erkennt man den hinteren Muskeleindruck, der der Schlosslinie ausserordentlich nahegerückt ist. Eine Vertiefung desselben ist wohl durch äussere Ursachen zu erklären. Die eigenthümlichen kleinen Körnchen auf dem Steinkern, die besonders auf dem Wirbel und in einer den Vorderrand bis zur Mitte begleitenden Linie vorhanden sind, entsprechen ähnlichen, „punktförmigen Eindrücken", wie sie bei *Pterinea laevis* u. a. Aviculiden vorkommen.

Pterinea lodanensis Frech, deren Original mir vorliegt, unterscheidet sich von der Untercoblenzform durch den spitzeren Vorderflügel und den schiefen Wirbel. Beide Arten sind nahe verwandt und bilden mit *Pterinea laevis* u. a. Formen eine wohl begrenzte, natürliche Gruppe.

39. Pterinea aff. laevis Goldf.

Taf. IX, Fig. 17.

Frech kannte, als er seine *Pter. laevis*, mut. *praecursor* als Vorläuferin der jungunterdevonischen echten *laevis* beschrieb, kein Bindeglied aus den unteren Coblenzschichten (Aviculiden, S. 94). Mir liegt ein Steinkern einer kleinen rechten Klappe vor, der zu einer *Pter. laevis* nahestehenden Form gehört. Der Umriss stimmt im Wesentlichen überein, nur ist der Vorderflügel unseres Stückes kleiner als bei der echten *laevis*, und der Seitenzahn ist dem Schlossrand sehr nahe gerückt. Diese beiden Charaktere, wie auch die Kleinheit theilt das Stück mit der mut. *praecursor*, die auch meist nicht die Grösse der *laevis* zu erreichen scheint. Das Schloss besteht aus 6 (?) Wirbelzähnen, von denen die beiden ersten steil schräg nach vorn, die andern senkrecht bis endlich schief nach hinten verlaufen. Da Frech den Zahnbau seiner mut.

praecursor nicht kennt, so ziehe ich vor, das Stück nicht ohne weiteres als Zwischenglied aufzufassen und stelle es einfach in die Nähe von *Pter. laevis,* ohne über die Verwandtschaftsverhältnisse etwas sagen zu können.

40. Pterinea cf. ventricosa Goldf.

Ein Steinkern zeigt deutlich die schmale Gestalt und 3 oder 4 schräge Schlosszähne; die Seitenzähne sind wegen der Zerstörung des Hinterflügels nicht erhalten. Ich stelle das Stück mit Vorbehalt hierher.

41. Pterinea leptodesma n. sp.

Taf. IX, Fig. 18.

Ein gut erhaltener und 2 zerbrochene Steinkerne der linken Klappe liegen vor.

Es ist eine grosse, flache, stark schiefgezogene Form mit langem, geradem Schlossrand. Der Vorderflügel ist sehr klein, der Hinterflügel ausserordentlich breit, deutlich gegen die Schale abgesetzt und in einen am Ende abgerundeten Flügel verlängert. Die Hinterecke der Schale ist breit gerundet und sehr stark schief gezogen. Die Skulptur besteht aus zahlreichen, kräftigen, lamellös werdenden Anwachsstreifen, die an der Ansatzstelle des Hinterflügels sich einander stark nähern und scharf umbiegen. Eine zweite Umbiegung erfahren sie direkt unter dem Schlossrand, hauptsächlich auf der Verlängerung des Hinterflügels, wodurch die grosse Aehnlichkeit mit der Aviculidengruppe *Leptodesma* hervorgebracht wird. Unter dem wenig überragenden Wirbel liegen sieben deutliche, schief gestellte, nach hinten an Stärke abnehmende Schlosszähne, denen sich in einigem Abstand ein kräftiger, schiefer Leistenzahn anschliesst. Dazwischen liegen einige ausserordentlich schwache, verwischte, schiefe Leistchen. Die Ligamentarea ist breit und parallel gestreift; sie verschmälert sich nach hinten erheblich und findet ihr Ende auf dem Hinterflügel.

Sehr ähnlich sind im Umriss die von Follmann abgebildeten Steinkerne von *Pterinea lineata* Goldf. (Verh. nat. hist. Vereins Bonn, XLII, Taf. III, Fig. 2). Namentlich die stark schiefgezogene Hinterecke stimmt gut überein. Verschieden ist vor allem die grosse Anzahl der Schlosszähne bei unserer Art, sowie die kräftige, concentrische Skulptur.

42. Actinodesma Annae Frech.

43. Actinodesma erectum Hall, var. nov. eifeliensis.

Taf. X, Fig. 3.

Es liegt mir der Steinkern einer rechten Klappe vor, den ich von *Glyptodesma erectum* Hall aus den Hamiltonschichten Nordamerikas nicht unterscheiden kann (Pal. of New York, Bd. V, Theil I, Taf. XI, XII, XIII, XXV, LXXXVI, LXXXVII). Die breite, flache Form, der ziemlich kurze vordere und der ebenfalls nicht übermässig ausgedehnte hintere Flügel, sowie die Lage des Wirbels stimmen vollkommen überein. Auch das Schloss ist ausserordentlich ähnlich (vgl. besonders Hall, l. c., Taf. LXXXVII, Fig. 1), nur sind die Zähne bei meinem Stücke etwas kräftiger. Auch die aus einzelnen senkrechten, dicht angereihten Grübchen bestehende Mantellinie ist übereinstimmend, nur nähert sie sich bei dem deutschen Stück mehr dem Stirnrand als bei dem amerikanischen. Wegen dieser geringen Abweichungen bezeichne ich die Form als *var. eifeliensis.*

Ausser unserer Form sind den Hamiltonschichten und unserem Untercoblenzhorizont noch gemeinsam: *Tropidoleptus carinatus* Conr. sp., *Grammysia nodocostata* Hall, und vielleicht *Bellerophon patulus* Hall (vgl. *Bellerophon rhenanus* n. sp.). Ausserdem besteht zwischen einer Reihe von Arten dieser Stufen eine ausserordentlich nahe Verwandtschaft (vgl. Verh. nat. hist. Vereins, Bonn, 1901, S. 176).

44. Gosseletia carinata Goldf. sp.

45. Cyrtodonta (Cyrtodontopsis) Follmanni Beush. sp.

Taf. X, Fig. 4—6.

Modiomorpha — ex parte, Beushausen, Lamellibranchiaten des rhein. Devon. Abhandl. zur geol. Spezialkarte von Preussen etc., Neue Folge, Heft 17, S. 28, Taf. III, Fig. 1 (non 2).

Es liegen mehrere Steinkerne vor. Die Präparation des Schlosses lässt erkennen, dass die Stadtfelder Form trotz ihrer grossen äusserlichen Aehnlichkeit nicht zu *Modiomorpha Follmanni* gehört, sondern dass eine *Cyrtodontopsis* vorliegt. Auch das Originalexemplar Beushausens lässt Reste von Schlosszähnen erkennen. Ich füge seiner Beschreibung diejenige des Schlosses nach den mir vorliegenden Stücken hinzu.

Die rechte Klappe hat 5 Schlosszähne. Die 2 vorderen, zum Schlossrand nahezu senkrechten, nur wenig schräg nach hinten gerichteten sind stärker, als die 3 hinteren, an Stärke abnehmenden und schief stehenden. Der 1. und 3. sind bogenförmig verbunden; der 2. ist gespalten. Vor dem vordersten Zahn liegt eine kräftige Grube. Zwei lange leistenförmige Seitenzähne wurden von Beushausen (l. c., S. 28) als Ligamentfurchen gedeutet, jedoch hob er ausdrücklich die Aehnlichkeit mit echten Zähnen hervor.

Das Schloss der linken Klappe ist nicht sehr gut erhalten. Der 1. und 2., ebenso der 3. und 4. Schlosszahn stossen oben zusammen; dahinter stehen noch 2 kleinere Zähnchen. Drei Seitenzähne (?).

Der vordere Muskeleindruck liegt an der steil abfallenden Vorderseite, die etwas weiter vorspringt, als es nach Beushausens Abbildung scheint; er war wahrscheinlich rund.

Von der am nächsten stehenden *Cyrtodontopsis quarzitica* Frech (l. c., S. 127, Taf. XIV, Fig. 1) unterscheidet sich unsere Art leicht durch die deutliche Einziehung des Unterrandes. Auch der Schlossbau weist Verschiedenheiten auf.

Cyrtodontopsis Frech umfasst nach der Gattungsdiagnose des Autors (l. c., S. 125) äusserlich *Modiola*-ähnliche, im Schlossbau sich *Gosseletia* anschliessende Zweischaler, die einen Uebergang von *Gosseletia* zu *Cyrtodonta* zu vermitteln scheinen und als Subgenus zu *Gosseletia* gezogen werden. Von den 4 hierhergestellten Arten ist „*Cyrt.*“ *praecursor* Frech eine *Modiomorpha* (s. u.), „*Cyrt.*“ *Halfari* Frech ist auf einen unvollkommenen Rest begründet, der vielleicht zu *Megambonia* gehört (Beushausen, l. c., S. 420). So bleiben die beiden Arten *Cyrtodontopsis Kayseri* und *quarzitica* Frech übrig, zu denen die hier beschriebene *Follmanni* Beush. sp. kommt. Alle drei Arten sind nahe verwandt und stehen zweifellos *Cyrtodonta* viel näher als der Gattung *Gosseletia*, was Frech selbst (l. c., S. 131) von *Cyrtodontopsis Kayseri* bemerkt. Der einzige Unterschied ist in der schiefgezogenen Form von *Cyrtodontopsis* zu suchen, die sich vor allem darin äussert, dass die Schlosszähne sämmtlich schräg nach hinten gerichtet sind, während bei *Cyrtodonta* die vorderen stets schief nach vorn verlaufen. Jedoch findet sich bei *Cyrtodontopsis Follmanni* schon eine Annäherung an den Schlossbau von *Cyrtodonta*, indem die vordersten Schlosszähne fast senkrecht stehen. Ein derartig geringfügiger Unterschied kann daher wohl bei der sonst überaus grossen Aehnlich-

keit nicht als genügend zur Abtrennung einer Gattung angesehen werden. Will man den Namen *Cyrtodontopsis* beibehalten, so kann er höchstens als Bezeichnung der „Gruppe der *Cyrtodonta Kayseri* Frech“ dienen.

46. Cyrtodonta Dunensis n. sp.

Taf. X, Fig. 7—9.

Es liegen mehrere isolierte Steinkerne der linken und der rechten Klappe dieser Art vor.

Ein kleines Bruchstück des Abdrucks zeigt eine concentrische Streifung. In der Gesammtform schliesst sich unsere Art eng an *Cyrtodonta Kayseri* Frech an, jedoch springt die vorn viel breitere Schale vor dem Wirbel weit vor und ist nach hinten nicht so schief ausgezogen, wie bei der Art der oberen Coblenzschichten. Der Unterrand zeigt weit vor der Mitte eine deutliche Einbuchtung; hinter derselben ist die Schale aufgebläht, jedoch fehlt ein Kiel. Der vordere Muskeleindruck liegt ebenso wie bei *Cyrtodonta Kayseri*. Der hintere ist nur bei einer linken Klappe deutlich zu sehen; er liegt nicht weit vom Hinterende der Schale über der Mittellinie und ist rund. Die Ligamentarea ist ziemlich breit und parallel gestreift. Der Zahnbau ist folgendermaassen: In der linken Klappe steht vorn eine lange, kräftige, parallel dem nach vorn ausgebogenen Vorderrand verlaufende Leiste, dann folgt ein am Wirbel einfach beginnender, unten dreitheiliger Zahn und dahinter noch 2 einfache kräftige Schlosszähne. Der 1. und 5. Zahn bilden durch ihre bogenförmige Verbindung den hufeisenförmigen Zahn, der die Gattung *Cyrtodonta* charakterisiert. Bei dem anderen Exemplar sind dahinter noch 2 kleine Schlosszähnchen angedeutet. Ausserdem sind 2 äusserst kräftige Seitenzähne und 1 sehr schwacher vorhanden. Der schwächste liegt am weitesten vorn und ist vielleicht gar nicht als Zahn zu deuten. Dahinter folgt ein langer, starker Zahn und dann, durch eine tiefe Grube getrennt, noch ein kürzerer kräftiger Leistenzahn. Vielleicht ist hinter diesem noch ein ganz schwacher Zahn vorhanden. Die rechte Klappe lässt 5 Schlosszähne (dahinter die Andeutung eines 6. und 7.) und 2 kräftige lange Leistenzähne erkennen. Der vorderste Schlosszahn war wahrscheinlich bogenförmig mit dem dritten verbunden; dazwischen steht der gespaltene zweite Zahn.

Cyrtodonta Dunensis n. sp. unterscheidet sich von *Cyrt. Beyrichi* Beush. (Oberharzer Spiriferensandstein, S. 70, Taf. III, Fig. 2, 3), der sie am nächsten steht, vor allem durch den eingezogenen Unterrand, dann auch durch den Zahnbau.

„Modiolopsis“ Verneuili Oehlert (Mém. soc. géol. France, Sér. III, Bd. II, Taf. IV, Fig. 6) ist im Umriss ausserordentlich ähnlich. Ueber den Bau des Schlosses dieser von Néhou stammenden Art ist nichts bekannt.

47. Modiola antiqua Goldf.

48. Modiomorpha speciosa n. sp.

Taf. X, Fig. 10.

Es liegt ein Steinkern der rechten Klappe und der zugehörige Abdruck vor. Ersterer beweist, dass es sich um eine Form handelt, die mit *Modiomorpha simplex* Beushausen (l. c., S. 15, Taf. I, Fig. 7—11) ausserordentlich nahe verwandt ist; namentlich zeigt das in Fig. 11 abgebildete Stück vom Nellenköpfchen kaum merkliche Verschiedenheiten. Die ganz schwache Einziehung des Unterrandes ist vielleicht bei meinem Stücke etwas deutlicher; jedoch zeigen die inneren Charaktere, nämlich die Lage

und Form des Schlosszahnes und des vorderen Muskeleindrucks bei beiden Arten eine vollkommene Uebereinstimmung. Verschieden ist namentlich die Skulptur der Schale. Sie besteht bei unserer Form aus schmalen, leistenförmig erhabenen, oben abgeflachten, concentrischen Ringen, die in breiten, regelmässigen Abständen aufeinander folgen und nach dem Unterrande zu schärfer werden. Einzelne dieser Leisten schalten sich erst etwa in der Mitte der Schale oder auch wenig vorher ein. Die schon erwähnte schwache Einziehung des Unterrandes ist auf der Schale durch eine vom Wirbel schräg zum Unterrand verlaufende ganz leichte Einsenkung bemerkbar.

Es wird sich bei reicherem Material vielleicht herausstellen, dass unsere Form als eine Skulpturvarietät von *Modiomorpha simplex* Beush. aufzufassen ist. Ich möchte es jedenfalls für richtig halten, sie einstweilen mit einem besonderen Namen zu bezeichnen, bevor deutliche Uebergänge zwischen beiden Arten aufgefunden werden.

49. Modiomorpha modiola Beush.
50. „ elevata Krantz sp.
51. „ praecursor Frech sp.

Taf. X, Fig. 11—14.

Gosseletia (Cyrtodontopsis) — Frech, l. c., S. 128, Taf. XIII, Fig. 4, Taf. XIV, Fig. 2.

Es liegen mir eine Reihe zweiklappiger Steinkerne, davon einer mit beiderseitigem Abdruck und mehrere Einzelklappen vor, die einer *Modiomorpha* aus der Verwandtschaft der *elevata* Krantz angehören. Unsere Art unterscheidet sich von dieser, auch bei Stadtfeld vorkommenden Art durch ihren abgerundet dreieckigen, nach vorn stark vertieften, vorderen Muskeleindruck und durch ihre nach vorn mehr zugespitzte, nach hinten viel breitere Gestalt, die dadurch entsteht, dass der Schlossrand mit dem Unterrand einen grösseren Winkel einschliesst, als bei *elevata*. Ausserdem ist auch das Schloss beider Arten verschieden. Es besteht bei unserer Art in der rechten Klappe aus einer Grube für den Zahn der linken Klappe und einem einzigen, sehr kräftigen, darüberliegenden Zahn. In der linken Klappe ist die Stellung gerade umgekehrt. Das Ligament lag in mehreren scharf eingeritzten Gruben auf dem Schlossrand. Allerdings konnte ich dieselben mit Sicherheit nur bei der rechten Klappe beobachten; indessen schien auch bei einer linken Klappe eine ähnliche Furche vorhanden zu sein. Die Stärke der Transversalfalte sowohl, wie die Wölbung der Schale und die Einbiegung des Unterrandes ist bei *Modiomorpha praecursor* und *elevata* annähernd gleich entwickelt. Der hintere Muskeleindruck ist nur schwach zu sehen; er ist rund und liegt über der Mitte der Schale und hinter dem Ende des Schlossrandes. Die Oberfläche der Schale zeigt concentrische Streifung aus scharfen, dicht gedrängt stehenden Linien.

Durch die Gestalt des vorderen Muskeleindrucks nähert sich unsere Art der *Modiomorpha siegenensis* Beush. (l. c., Taf. II, Fig. 8), deren Original mir vorliegt. *Modiomorpha praecursor* unterscheidet sich jedoch bestimmt durch schwächere Ausbildung der Transversalfalte und vor allem durch die schon oben erwähnte bedeutendere Verbreiterung der hinteren Hälfte der Schale, wozu noch die Vertiefung des Muskeleindrucks nach vorn tritt.

Die Untersuchung der Originalexemplare Frechs (l. c.), die in Berlin und München aufbewahrt werden und deren Vergleichung mit meinem Material zeigen, dass hier keine *Gosseletia (Cyrtodontopsis)*[1]

[1] Vgl. die Bemerkungen über *Cyrtodontopsis* weiter oben.

vorliegt, wie Frech annahm, sondern dass unsere Art eine echte *Modiomorpha* vom Typus der *elevata* Krantz ist. Das Schloss des stark verdrückten, auf Taf. XIV, Fig. 2 abgebildeten Steinkerns ist ungenau wiedergegeben. Das Original zeigt nur den Abdruck eines einzigen, kräftigen Zahnes; die schattenhaften Eindrücke davor und dahinter entsprechen zweifellos keinen Zähnen. Das in der Textfigur (S. 128) abgebildete Stück lässt den Abdruck des einzigen kräftigen Zahnes erkennen. Die Art muss also bei *Modiomorpha* untergebracht werden.

52. Nuculana Frechi Beush.

An dem einzigen mir vorliegenden Steinkern konnte ich nach Wegpräparierung des Wirbels sowohl die Ligamentgrube, wie auch die Zähne deutlich beobachten. Hinter der Grube stehen etwa 10, vor derselben etwa 6 Leistenzähnchen. Die Muskeleindrücke sind schwach eingesenkt; die Mantellinie war nicht zu beobachten.

53. Ctenodonta (Palaeoneilo) Kayseri Beush.
54. „ „ Oehlerti Beush.
55. „ „ n. sp.

Zwei schlecht erhaltene Steinkerne schliessen sich in ihrer Form an *Ct. Oehlerti* Beush. an. Sie sind jedoch fast doppelt so gross und lassen vor allem jede Einziehung des Hinterrandes vermissen, welcher vielmehr gleichmässig gerundet ist. Vom Schlosse sind nur Spuren zu sehen. Ich benenne die Art, auf die ich durch Herrn Prof. Beushausen aufmerksam gemacht wurde, nicht, da das vorliegende Material ungenügend ist.

56. Ctenodonta (Palaeoneilo) unioniformis Sdbg.
57. „ „ Maureri Beush.
58. Cucullella truncata Steining.
59. „ longiuscula Beush.

Der Vergleich mit dem Originalexemplar Beushausens (Taf. V, Fig. 8) ergiebt keine Verschiedenheit. Der einzige vorliegende Steinkern ist bis zur Leiste erhalten; der vordere Theil ist zerstört. Ich zähle 22 kräftige, nach dem Wirbel zu an Stärke abnehmende Zähne an der hinteren Schlosskante. Der hintere Muskeleindruck liegt hinter der Mitte dieser Kante und ist sehr kräftig, fast wie bei jungen Exemplaren von *Cucullella elliptica* Maur.

60. Cucullella elliptica Maur.
61. „ solenoides Goldf., var. cultrata Sandb.

Mehrere gut erhaltene Exemplare.

62. Myophoria Proteus Beush.

Ein Exemplar der bisher nur von Singhofen bekannten Art.

Die Gattungsbezeichnung *Toechomya* führte Clarke (Devonian of Pará, l. c., S. 55) für die *Myophoriae laeves* des Devon ein. An meinem geringen Material kann ich ihre Berechtigung nicht prüfen [1].

63. **Myophoria circularis** Beush. ?
64. „ **ovalis** Keferst. (teste Beushausen).
65. „ **Roemeri** Beush.
66. **Cypricardella elongata** Beush.
67. „ **subovata** Beush.
68. „ **elegans** Beush. } (teste Beushausen).
69. „ **aff. elegans** Beush. }
70. „ **cf. subrectangularis** Kays.

Ein schlecht erhaltenes Stück schliesst sich in Beziehung auf die Lage des Wirbels und Anordnung des Schlosses an die altunterdevonische Art an, ist aber zur Bestimmung zu stark verdrückt.

71. Goniophora cognata n. sp.

Taf. X, Fig. 15, 16.

Zwei rechte und eine schlecht erhaltene linke Klappe liegen vor, die ich als neue *Goniophora* auffasse. Die gleiche Art findet sich auch bei Bodenrod unfern Butzbach.

Schale ungleichseitig, flach gewölbt und stark in die Quere gezogen. Wirbel sehr weit nach vorn gerückt, mit deutlicher Lunula. Der Vorderrand springt weit vor und ist gleichmässig gerundet. Er geht allmählich gerundet in den nur ganz flach gebogenen Unterrand über. Schlossrand deutlich gebogen; der Hinterrand stösst in abgerundetem stumpfem Winkel sowohl mit dem Unterrand, wie mit dem Schlossrand zusammen und ist ziemlich kräftig gebogen, jedenfalls stärker als der Unterrand. Vom Wirbel verläuft zur Hinterecke ein deutlicher, nicht sehr scharfer, gebogener Kiel. Die Anwachsstreifen sind scharf und dicht gedrängt; sie werden manchmal unregelmässig und ordnen sich bündelförmig an. Ihr Verlauf geht parallel dem Unter- und Hinterrand; auf dem Kiel sind sie in rechtem, nach der Hinterecke zu grösser werdenden Winkel umgeknickt. Eine schwache Einziehung der Anwachsstreifen auf der vorderen Hälfte ist bei allen 3 Stücken vorhanden; sie verschwindet nach dem Unterrande zu.

Das Schloss ist sehr einfach. Es besteht in der rechten Klappe aus einem grossen, rundlichen vorderen Zahn und der darüber liegenden Grube für den dreieckigen Zahn der linken Schale. An dieser ist nur der dreieckige Zahn erhalten, während die knollenförmige Ausfüllung der Zahngrube am Steinkern nicht erhalten ist. Vielleicht wurde sie bei der Präparation des Schlosses zerstört. Das Ligament liegt äusserlich in einer schwachen, am Wirbel beginnenden, längs des Schlossrandes verlaufenden Grube. Der vordere Muskeleindruck ist dreieckig und nach hinten sehr deutlich abgegrenzt; er liegt vor und unter dem Wirbel. Der hintere scheint über der Diagonalkante angedeutet zu sein.

Unsere Form besitzt einige Aehnlichkeit mit *Goniophora eifeliensis Kays.* (Beushausen, l. c.,

[1] Während des Drucks theilte mir Herr Prof. Beushausen mit, dass er den Namen *Toechomya*, den ich unter Vorbehalt mit dem obenstehenden Zusatz angenommen hatte, für synonym mit *Myophoria* hält. Nach ihm scheint auch der Autor nicht mehr an der Selbständigkeit der Gattung festzuhalten.

S. 202, Taf. XVII, Fig. 31—33), unterscheidet sich von dieser aber leicht durch grössere Flachheit, kräftig gebogenen Hinterrand u. a. Kennzeichen.

Die Schwierigkeit, die Gattung *Goniophora* bei einer der bekannten Zweischalerfamilien unterzubringen, ist von je her betont worden. Aus der Zusammenstellung, die Beushausen (l. c., S. 197) über diese Frage giebt, sei nur hervorgehoben, dass er mit der Mehrzahl der Autoren *Goniophora* zu den *Cypriniden* stellt. Die Annahme Neumayrs, dass unsere Gattung zu seinen „Palaeoconchen" gehöre, wird ebenso, wie die Stellung in der Nähe von *Modiomorpha* (Hall) mit Recht verworfen.

Beushausen erklärt das Schloss von *Goniophora*, das sich von dem der echten *Cypriniden* und auch dem der äusserlich nahestehenden Gattungen *Mecynodus* und *Cypricardinia* durch das Fehlen der Seitenzähne und die Reduktion der Schlosszähne unterscheidet, für verkümmert und führt jüngere *Cypriniden* an, bei denen dies ebenfalls vorkommt. Obwohl nun die Aehnlichkeit zwischen *Goniophora* und *Mecynodus* recht bedeutend ist, so will mir doch scheinen, dass die Annäherung unserer Gattung an *Cypricardella* noch grösser sei, namentlich in Beziehung auf die inneren Charaktere.

Vergleicht man die genauen Beschreibungen Beushausens (S. 134, resp. 196) und seine zahlreichen Abbildungen, so sind folgende wesentlichen Unterschiede zu konstatieren:

Cypricardella (S. 134)	**Goniophora** (S. 196)
Stumpfe Diagonalkante vom Wirbel zum Hinterende.	Deutlich entwickelter, zuweilen hoher und schneidiger Kiel vom Wirbel zur Hinterecke.
Rechte Klappe; Schloss: 2 Zähne, dazwischen 1 Grube. **Linke Klappe; Schloss:** 1 dreieckiger Zahn.	**Rechte Klappe; Schloss:** 1 Grube. **Linke Klappe; Schloss:** 1 dreieckiger Zahn, bei manchen Arten noch ein hinterer längerer Leistenzahn.
Hinterer Fussmuskeleindruck: Unbekannt.	**Hinterer Fussmuskeleindruck:** Halb mit dem Muskeleindruck verschmolzen.

Im Uebrigen sind wesentliche Unterschiede nicht vorhanden; namentlich stimmen die übrigen inneren Charaktere vollkommen überein. Sehen wir uns aber die Verschiedenheiten näher an, so ist betreffs des äusseren Unterschiedes zu bemerken, dass z. B. bei *Cypricardella bellistriata* Hall (l. c., Bd. V, Theil I, Taf. 73, Fig. 7—22 etc.) die Diagonalkante recht deutlich wird. Betrachten wir den Schlossbau der rechten Klappe, so hat *Goniophora* nur 1 Grube, *Cypricardella* dagegen 1 Grube zwischen 2 Zähnen. Wie Beushausen selbst sagt (pag. 134), wird der vordere Zahn von *Cypricardella* oft obsolet und ist häufig knollenförmig. Ein solcher knollenförmiger Zahn stellt sich aber (Beushausen, S. 200, 207, 208) oft auch bei typischen *Goniophora*-Arten ein, z. B. *bipartita* Roem., *Schwerdi* Beush., *applanata* Beush. (vgl. auch die in dieser Arbeit beschriebenen neuen Arten). Also bleibt in der rechten Klappe als einziger Unterschied der hintere Zahn von *Cypricardella*, der *Goniophora* fehlt. Im Schloss der linken Klappe sind wesentliche

Verschiedenheiten nicht vorhanden, da der hintere Leistenzahn auch bei *Goniophora* oft fehlt. Es ist zu betonen, dass auch die Lage und Form der Zähne und Zahngruben bei beiden Gattungen durchaus ähnlich ist. Die Verschmelzung des hinteren Fussmuskeleindruckes mit dem Muskeleindruck bei *Goniophora* ist wohl nicht von ausschlaggebender Bedeutung.

Wenn ich aus den vorstehenden Gründen nun die Folgerung ziehe, dass *Goniophora* in der Nähe von *Cypricardella*, also bei den Astartiden, ihren Platz finden muss, so stütze ich mich dabei noch auf die Worte v. Zittels (Grundzüge, S. 296): „Die Schalen der Cypriniden unterscheiden sich von den Astartiden lediglich durch die wohl entwickelten hinteren Seitenzähne und die meist kräftigeren Schlosszähne." Da Seitenzähne bei *Goniophora* fehlen, so gehört sie nicht zu den Cypriniden, und da ihre Verwandtschaft mit *Cypricardella* eine recht enge ist, so muss sie zu den Astartiden gestellt werden. *Goniophora* vertritt daher wohl dieselbe Stelle bei den Astartiden, die *Mecynodus* bei den Cypriniden einnimmt.

72. Goniophora rhenana Beush.

73. „ nassoviensis Kays.

Ein Exemplar dieser Art, die erst in den oberen Coblenzschichten ihre Hauptverbreitung hat.

74. Goniophora Schwerdi Beush.

75. „ praecedens n. sp.

Taf. XI, Fig. 1.

Es liegt ein Steinkern der rechten Klappe mit dem zugehörigen Abdruck vor.

Die Form ist sehr gross; die ganze Schale dürfte etwa 9 cm lang gewesen sein. Die Entfernung des Wirbels von der Hinterecke beträgt etwa 8 cm, die grösste Breite über 4 cm.

Die Schale ist flach gewölbt und stark querverlängert. Der gebogene Schlossrand geht ohne Ecke in den ebenfalls leicht gebogenen Hinterrand über. Der Unterrand ist nur kurz vor der Hinterecke unwesentlich eingezogen und verläuft sonst flachbogig. Der Vorderrand ist nicht erhalten. Die Hinterecke ist leicht ausgezogen; von hier aus verläuft zum Wirbel ein kräftiger Kiel, der ein hinteres, am Wirbel ganz flaches, später deutlich konkaves Feld von einem vorderen, sehr stark konvexen abtrennt. Der Kiel hebt sich scharf und deutlich heraus. Die Skulptur des Vorderfeldes besteht in der Nähe des Wirbels aus scharfen, ziemlich regelmässigen Rippchen, die nach dem Unterrand zu gröber und unregelmässiger, am Rande sogar leicht lamellös werden. Nach dem Kiel zu findet eine Vermehrung statt; auf ihm biegen sie kräftig nach hinten aus. Auf dem hinteren Feld verlaufen sie parallel dem Hinterrand der Schale und sind, ebenso wie auf dem Vorderfeld, am Wirbel scharf und etwas unregelmässig, später grob und leicht lamellös. Die Muskeleindrücke sind nicht erhalten. Das Schloss besteht aus einer breit dreieckigen Grube für den Zahn der linken Klappe und einem darunterliegenden, kräftigen, knollenförmig rundlichen Zahn.

Unsere Art schliesst sich am engsten an *Goniophora applanata* Beush. (l. c., S. 208, Taf. XVII, Fig. 17, 18) an; sie unterscheidet sich von dieser ausser durch ihre abweichende Skulptur vor allem durch ihre gewaltige Grösse, in welcher sie sämmtliche bekannten deutschen Arten weit übertrifft. Die amerikanischen Formen, die eine ähnliche Grösse haben, stehen unserer Art nicht so nahe.

76. Goniophora cf. bipartita F. Roem. sp.

Taf. XI, Fig. 2.

Ein Steinkern einer rechten Klappe und Reste des Abdrucks derselben liegen vor. Das Stück schliesst sich, soweit erkennbar, eng an den von Beushausen neu abgebildeten Steinkern (l. c., Taf. XVII, Fig. 15) von *Goniophora bipartita* an, von dem mir ein Gypsabguss vorliegt. Der Hauptunterschied der Stadtfelder Form besteht in der stärkeren Biegung des kürzeren Schlossrandes und in der bedeutenderen Grösse. Die Ausbildung des Schlosses, die Lage und Gestalt des vorderen Muskeleindrucks und die übrigen Charaktere stimmen, soweit erkennbar, überein; auch scheint die Skulptur wellig gebogen gewesen zu sein. Unter diesen Umständen möchte ich der Form keinen neuen Namen geben, sondern sie einstweilen bei der Art der Siegener Schichten unterbringen.

77. Goniophora convoluta nov. nom.

Taf. XI, Fig. 3.

Es liegt der gut erhaltene Steinkern einer linken Klappe vor, der bis auf seine geringere Grösse vollkommen mit dem stark verdrückten Originalexemplar der *Goniophora excavata* Kays. (Jahrb. kgl. pr. La., 1890, Taf. XIII, Fig. 3—5, non *excavata* Kays., dass. Jahrb., 1884, Taf. III, Fig. 1, 2) von Siegen übereinstimmt.

Es ist eine Form mit stark eingerolltem Wirbel, welche sich durch die ausserordentlich hohe, kielförmige Erhebung der Schale auszeichnet, die vom Wirbel zur Hinterecke verläuft. Vor derselben ist die Schale eingesenkt. Die Hinterecke ist zu einer kräftigen gerundeten Spitze ausgezogen. Vor dem Wirbel springt die Schale breit nach vorn und ist vor der Hinterecke kräftig eingezogen. Das Hinterfeld ist leicht konkav und fällt ausserordentlich steil ab. Auch die feine Radialskulptur, die das Siegener Stück aufweist, ist erhalten.

Von inneren Charakteren ist leider nur der vordere Muskeleindruck undeutlich zu sehen, der auf dem vorspringenden Vordertheil der Schale unter dem Wirbel liegt. Das Schloss ist unbekannt und daher ist die Stellung der paradoxen Form bei *Goniophora* zweifelhaft, obwohl die äusseren Charaktere dafür sprechen.

Zum Vergleich lagen mir die Stücke Kaysers aus den Siegener Schichten und dem Taunusquarzit vor. Unsere Form, die mit der Siegener ident ist, unterscheidet sich von der Art des Taunusquarzits, auf die der Name *excavata* Kays. beschränkt werden muss, vor allem dadurch, dass die ausgezogene Hinterecke nicht nach vorn umgebogen ist (vgl. besonders Beushausen, l. c., Taf. XVII, Fig. 12, 13). Auch ist *Goniophora convoluta* nicht so stark gewölbt.

78. Goniophora Stürtzi Beush.

Taf. XI, Fig. 4—6.

Beushausen kannte nur das Originalexemplar seiner Textfigur (l. c., S. 210). Mir liegen mehrere gute Stücke vor, so dass ich seine Beschreibung vervollständigen kann.

Das grösste Exemplar misst vom Wirbel zur Hinterecke über 8 cm, ein anderes Exemplar (Taf. III, Fig. 4) $6^1/_2$ cm; beide sind in der Richtung von oben nach unten (senkrecht zum Kiel) stark gequetscht, so

dass Unter- und Vorderrand, die ursprünglich regelmässig gebogen waren, eingedrückt sind. Der blattförmige Aufsatz auf dem eigentlichen Kiel ist bei dem letzterwähnten Stück über 1 cm breit. Die Skulptur der Schale, die aus groben, sich durch Gabelung und Einschaltung vermehrenden Rippchen besteht, setzt sich einfach auf den Kiel fort. Schon Beushausen stellte dies fest, zugleich auch, dass die Rippen v o r dem Kiel noch gröber sind, als auf dem h i n t e r e n Feld.

Bei einer rechten Klappe konnte das Schloss freigelegt werden, welches sich durch einen zweiten hinteren Schlosszahn von demjenigen typischer *Goniophora*-Arten unterscheidet. Ueber dem tiefen Eindruck des vorderen Adductors, der am Steinkern als starker Zapfen hervortritt, liegt zunächst ein leichter Fussmuskeleindruck. Dann folgt ein kräftiger, schräg nach hinten verlaufender Schlosszahn, über welchem, durch eine schmale, scharfe Grube getrennt, noch ein zweiter, weniger schräg stehender Zahn folgt. Seitenzähne sind nicht vorhanden.

Ich glaubte anfänglich, die Form wegen des abweichenden Schlossbaues mit *Mecynodus* vergleichen zu müssen und führte das Fehlen der Seitenzähne auf die mangelhafte Erhaltung zurück. Jedoch ist der Schlossrand in seiner ganzen Länge zu sehen, worauf Herr Prof. Beushausen mich aufmerksam machte; es sind also zweifellos keine Seitenzähne vorhanden und die Art findet ihren natürlichen Platz bei *Goniophora*.

Das jugendliche Exemplar, welches Taf. XI, Fig. 6 abgebildet wurde, zeigt einige Unterschiede. Vor allem geht der Schlossrand nicht gebogen in den Hinterrand über, sondern bildet mit ihm einen stumpfen Winkel. Ausserdem zeigt die Schale vor dem Kiel eine Einsenkung, die ihn auf seiner ganzen Länge begleitet und die bei älteren Thieren nicht vorhanden ist. Bei diesen ist die Schale vor dem Kiel deutlich gewölbt und erst hinter ihm leicht eingesenkt. Da jedoch Skulptur und Gestalt sonst im Allgemeinen übereinstimmen, da ferner ein zweites, ebenso grosses Stück auf dem Abdruck deutlich den blattartigen Kiel erkennen lässt, so halte ich die Form für ein jugendliches Exemplar von *Goniophora Stürtzi*.

Die mitteldevonische *Goniophora acuta* Sdbg. unterscheidet sich von unserer Art durch ihre feinere Streifung und den vielleicht nicht so stark entwickelten Blattkiel. Ausserdem hängt bei jungen Exemplaren (Beushausen, l. c., Taf. XVII, Fig. 1) der Kiel nach h i n t e n über, während bei meinen jungen Stücken von *G. Stürtzi* eine Depression v o r demselben liegt, ein Ueberhängen jedoch überhaupt nicht stattfindet.

79. Carydium sociale Beush.

80. Palaeosolen cf. simplex Maur. sp.

Nur die hintere Hälfte der rechten Klappe eines *Palaeosolen* liegt vor, der sich an *simplex* Maur. (Beushausen, l. c., Taf. XVIII, Fig. 9) anzuschliessen scheint. Eine genaue Bestimmung ist wegen der Erhaltung unmöglich.

81. Palaeosolen n. sp.

Es liegt leider nur ein Bruchstück einer aussergewöhnlich grossen Form vor, deren Breite etwa 4 cm beträgt, deren Länge sich aber auf 15 cm belaufen haben mag. Die Art gehört wohl in die Verwandtschaft von *Palaeosolen eifeliensis* Beush. (l. c., Taf. XVIII, Fig. 11, 12). Mehr kann ich bei der schlechten Erhaltung nicht sagen.

82. **Grammysia marginata** Goldf.

83. „ **nodocostata** Hall, var. **eifeliensis** Beush.

Taf. XI, Fig. 7.

Alle Charaktere sprechen für die Zusammengehörigkeit unserer deutschen Unterdevonform mit der Art der amerikanischen Hamiltonschichten. Der vordere Muskeleindruck liegt direkt unter der Lunula, wie bei allen Grammysien.

84. **Grammysia irregularis** Beush. ?

Ein unvollkommenes Exemplar, das aber die Hauptcharaktere zeigt.

85. **Grammysia ovata** Sandb.

86. „ **laevis** n. sp.

Taf. XII, Fig 1—3.

Mehrere Steinkerne, darunter ein zweiklappiger liegen vor; auch ein Theil eines Abdruckes ist erhalten.

Form queroval, beide Klappen gleich stark gewölbt. Das vollständigste Exemplar ist 9 cm lang und $5^1/_2$ cm breit. Der Wirbel ist stark nach vorn gerückt, die darunter liegende Lunula sehr scharf begrenzt. Der Schlossrand ist lang und fast gerade; unter ihm liegt das breite, gegen die Lunula scharf abgegrenzte Schlossfeld. Er geht mit gleichmässiger Biegung ohne Ecke in den gerundeten Hinterrand über, der ebenso leicht gebogen zum Unterrand sich rundet. Die Wölbung der ganzen Klappe ist ziemlich gleichmässig; von einem abgegrenzten hinteren Felde kann nicht die Rede sein. Die Skulptur besteht aus feinen concentrischen Anwachslinien in grosser Zahl, die nach dem Rande zu zahlreicher werden. Kaum sichtbar ist die Transversalrippe, die von 2 ebenso undeutlichen Furchen eingefasst wird. Diese Transversalskulptur verläuft vom Wirbel zur Hinterecke der Schale, nicht zum Unterrande, sondern immer an der Stelle, wo die Anwachslinien umbiegen. Rippe und Furchen zusammen sind nahe dem Rande nur etwa 3 mm breit, also ausserordentlich schmal und auf Steinkernen nur bei guter Erhaltung sichtbar (ich konnte sie nur bei der linken Klappe beobachten). Ein Exemplar zeigt ganz schwache Andeutungen der charakteristischen Radialskulptur des Steinkerns, die, wie bei *Grammysia* sp. (Beushausen, l. c., Taf. XX, Fig. 8), aus „unterbrochenen Stäbchenreihen“ besteht.

Der vordere Muskeleindruck liegt direkt unter der Lunula, ist gross, eiförmig und an der Oberfläche löcherig. Kurz vor seinem Hinterrande geht winklig die Mantellinie ab, die aus dicht gedrängten, senkrecht zur grössten Länge der Schale stehenden Grübchen besteht. Der hintere Muskeleindruck ist bei keinem Exemplar deutlich erhalten; er lag wahrscheinlich direkt unter der Umbiegung des Schlossrandes zum Hinterrand. Auch die Mantellinie ist nur bis wenig über die Mitte zu verfolgen.

87. **Leptodomus exilis** n. sp.

Taf. XI, Fig. 8, 9.

Zwei Steinkerne der rechten Klappe, davon einer mit Abdruck, liegen vor. Beide sind zerbrochen, ergänzen sich aber gegenseitig, so dass es möglich ist, eine ziemlich vollständige Beschreibung der Art zu geben.

Es ist eine ungleichseitige, sehr stark in die Quere gezogene, wenig gewölbte Form, die nach hinten schmaler wird. Der Wirbel liegt weit vor der Mitte und ist stark übergekrümmt. Der Vorderrand verläuft vom Wirbel aus fast gerade und geht mit abgerundeter Ecke in den kräftig gebogenen Unterrand über. Die Hinterecke ist nicht erhalten, war aber wohl spitz; denn der gerade Hinterrand bildet, soweit er erhalten ist, mit dem Unterrand einen Winkel, der nur wenig mehr als 45° beträgt. Der Schlossrand ist gerade, sehr lang und geht ohne Ecke mit flacher Biegung in den Hinterrand über. Vor und unter dem Wirbel liegt eine scharf begrenzte Lunula. Unter dem Schlossrand sieht man ein langes, schmales Schlossfeld, das bis zu etwa $^3/_4$ seiner Länge eine scharfe Kante erkennen lässt, welche die Ligamentfurche begrenzt. Vom Wirbel zur Hinterecke verläuft ein scharfer, leicht nach unten ausgebogener Kiel; die Schale zeigt vor demselben eine leichte Einsenkung. Das hintere Feld ist ziemlich stark konkav.

Die recht groben Anwachsstreifen verlaufen parallel dem Unter- und Hinterrand; eine Einziehung ist nicht vorhanden. Auf dem Kiel sind sie spitzwinklig umgeknickt.

Zu bemerken ist, dass sich am vorderen Ende der Lunula bei dem einen Exemplar 2 (vielleicht auch eine dritte) eigenthümliche Vertiefungen zeigen, die etwa so aussehen, wie die Abdrücke schwacher taxodonter Zähnchen. Ich weiss sie bei meinem geringen Material nicht zu deuten.

Am nächsten verwandt ist unsere Art mit *Leptodomus latus* Krantz (Beushausen, l. c., S. 270, Taf. XXIV, Fig. 1, 2). Sie unterscheidet sich von dieser Form leicht durch ihre weit geringere Höhe in Beziehung zur Breite, wodurch bei unserer Art sowohl Schlossrand wie Kiel eine grössere Länge erhalten. Trotzdem sind beide Arten sehr nahe verwandt.

88. **Leptodomus** sp.

Taf. XI, Fig. 10.

Ein zerbrochener Steinkern einer kleinen Form lässt zwar die Charaktere der Gattung deutlich erkennen, genügt aber nicht zu einer vollkommenen Beschreibung. Lang gestreckt, sehr schmal. Vom Wirbel zum Unterrand (?) zieht eine äusserst scharfe Kante. Leider ist gerade die ganze hintere Parthie der Schale zerstört, so dass es nicht möglich ist zu entscheiden, an welcher Stelle der Kiel den Unterrand trifft. Jedenfalls verläuft er nicht zur Hinterecke. Das über ihm liegende, breite, glatte Feld ist ausserordentlich ausgedehnt, im Verhältniss noch grösser als bei *Leptodomus latus* Krantz (Beushausen, Taf. XXIV, Fig. 1). Namentlich ist der Schlossrand ausserordentlich lang. Die Vorderseite springt ziemlich weit vor. Das ganze vor dem Kiel belegene Feld ist mit einigen grobrunzeligen, concentrischen Rippen verziert, die eine fast senkrecht vom Wirbel zum Stirnrand verlaufende, leichte Einziehung zeigen. Diese entspricht wohl der Furche, welche *Leptodomus* und *Grammysia* gemeinsam haben.

89. **Conocardium** sp.

Drei verdrückte Steinkerne gestatten keine genauere Bestimmung; die Art gehört in die Nähe von *Conocardium rhenanum* Beush. (l. c., Taf. XXX, Fig. 5—8).

Brachiopoda.

90. Spirifer Hercyniae Gieb.

Häufig in allen Altersstufen.

Scupin (Die Spiriferen Deutschlands. Pal. Abhandl. v. Dames und Koken, Bd. VIII, Heft 3, Taf. VIII, Fig. 3—5, 10) beschreibt und zeichnet den typischen *Spirifer Hercyniae* und eine *var. primaeviformis*, die sich durch weit stärkeren Muskelzapfen und schmalere Gestalt des ganzen Thieres von der Stammform unterscheiden soll. Die Originale der *var. primaeviformis* sind sämmtlich am Unterrand stark zerstört und infolgedessen scheint der Muskelzapfen im Verhältniss zur Länge der übrigen Schale eine bedeutendere Höhe als bei jüngeren Stücken zu erreichen. Zum Theil liegt das aber auch an dem Alter der betreffenden Stücke. Ich möchte nach dem mir vorliegenden grossen und vorzüglich erhaltenen Material die Kennzeichen des höheren Alters bei der Art kurz zusammenfassen.

In der Jugend ragt der Muskelzapfen am Steinkern nicht übermässig vor, was daran liegt, dass die zu beiden Seiten stehenden Zapfen immerhin noch eine ziemliche Stärke erreichen. Dagegen verdickt sich die Schale innerlich im hohen Alter zu beiden Seiten des Wirbels so erheblich, dass die Seitenzapfen vollständig verschwinden und eine rauhe Fläche entsteht. So scheint es, als ob der Muskelzapfen im Verhältniss zur Höhe der Schale weiter hervorträte; in Wirklichkeit aber ändert sich seine relative Höhe nur wenig, denn die an zahlreichen jungen und alten Exemplaren ausgeführten Messungen zeigen, dass er stets nahezu $^1/_2$ der Gesammthöhe des Steinkerns erreicht. Zugleich mit dieser Verdickung nimmt auch die innere Verstärkung der Schale an den Flügeln zu. Es ist deutlich zu sehen, dass ein Steinkern weniger Falten hat, als ein Abdruck und auch kürzer geflügelt erscheint. Der Grund ist der, dass sich die Schale an den Flügeln innerlich erheblich verdickt und infolgedessen die Skulptur hier obsolet wird. Dies nimmt entschieden im hohen Alter zu, so dass ein Steinkern einer sehr alten Schale weniger Rippen hat, als der einer jungen. Dieselbe Veränderung macht sich auch an Brachialklappen bemerkbar. Natürlich muss der innere Raum der Schale, den der Kern einnimmt, durch die Verdickung kleiner werden, und ein solcher Steinkern erweckt allerdings den Anschein, als ob es sich um eine im Verhältniss zur Breite höhere Form handle. In Wirklichkeit aber sind derartige Veränderungen einfach als Wachsthumserscheinungen zu deuten. Das Hervortreten der Sinusfalte auf Steinkernen wäre noch zu diesen Erscheinungen hinzuzufügen.

Spirifer Follmanni Scupin (l. c., S. 90, Taf. VIII, Fig. 6—8) halte ich wegen der weit geringeren Höhe des Muskelzapfens ebenfalls für verschieden.

91. Spirifer arduennensis Schnur.

92. „ carinatus Schnur.

Sowohl die typische Art, wie die *var. crassicosta* Scupin liegen in guten Exemplaren vor. Hierher gehört wohl auch, wie schon Scupin andeutet (l. c., S. 234), das von Maurer (N. Jahrb. f. Min., 1889, Taf. III, Fig. 4) als *Spirifer ignoratus* abgebildete Stück von Oberstadtfeld.

93. Spirifer latestriatus Maur.

Taf. XII, Fig. 4, 5.

Es liegt nur der Abdruck und ein Steinkern einer Brachialklappe vor; ersterer lässt den Wirbel der Stielkappe mit erkennen.

Schale mehr als doppelt so breit wie lang; Seitentheile in kurze Flügel ausgezogen. Sattel schmal, oben leicht abgeplattet. Zu jeder Seite desselben 3 deutliche, scharf kielförmige Rippen, auf die noch 2 schwächere und eine nur angedeutete folgen. Die Abschwächung der Rippen nach dem Schlossrand zu erfolgt allmählich, so dass die demselben zunächst liegende Parthie der Schale fast glatt ist. Anwachsstreifen leicht lamellös, nach dem Rande zu zahlreicher und stärker werdend. Auf jeder Rippe sind sie nach oben ausgebogen, wodurch eine Skulptur entsteht, die am meisten an die des *Spirifer mucronatus* Conr. erinnert. Area der grossen Klappe nicht sehr hoch und breit, den Schlossrand auf der ganzen Länge begleitend. In der Mitte unter dem Wirbel ein deutliches, schmales Deltidium. Wirbel der grossen Klappe wenig übergebogen. Die Rippen beginnen schon am Wirbel in voller Schärfe.

Einige Stücke, die Herr Maurer mir auf meine Bitte sandte, darunter das Original Scupins (Spiriferen, Taf. VIII, Fig. 2), überzeugten mich von der Selbständigkeit dieser Art. Die Ansicht Scupins, dass *Spirifer latestriatus* zu *arduennensis* Schnur gehöre, ist nur dadurch zu erklären, dass ihm nur der eine, stark verdrückte Abdruck zur Verfügung stand.

Der Steinkern der Brachialklappe, den ich mit einigem Zweifel hierher rechne (da der Abdruck unbekannt ist), zeigt denselben Umriss wie der beschriebene Abdruck. Man sieht jederseits von dem nur wenig abgeflachten Sattel 4 kräftige, den Wirbel nicht erreichende Rippen und die Andeutung einer fünften. Der Flügel bleibt glatt. Ein Medianseptum, das bis über die Mitte der Schale reicht und 2 kräftige Zahnstützen, die nach aussen von leichten Vertiefungen begleitet werden, sind die übrigen kenntlichen Charaktere.

Verwandte sind: Vor allem *Spirifer sculptilis* Hall aus den Hamiltonschichten (Pal. of New York, Bd. IV, Taf. 35, Fig. 10—14), dessen Sattel stärker abgeplattet ist, der sich sonst jedoch nur unwesentlich unterscheidet. *Spirifer Venus* d'Orb. (Oehlert, Bull. soc. géol. France, Sér. III, Bd. XII, S. 432, Taf. XVIII, Fig. 3) hat zahlreichere Rippen; *Spirifer Zeilleri* Barrois (Asturies, Taf. IX, Fig. 13) steht durch seine kräftige Skulptur und den dachförmig zugeschärften Sattel schon weiter entfernt. Einige schlecht erhaltene Spiriferen aus dem Kalke von Arnao lassen, soweit erkennbar, sich von unserer Art nicht trennen.

94. Spirifer subcuspidatus Schnur.

Häufig sind besonders die *var. humilis* und *tenuicosta* Scupin (l. c., S. 18, 19, Taf. I, Fig. 12, 15), während die Stammform äusserst selten zu sein scheint. Vereinzelt kommen auch Exemplare mit kräftigeren Rippen vor.

95. Spirifer [1] n. sp.

Taf. XII, Fig. 6.

Es liegt nur ein Abdruck der Brachialklappe einer Form vor, die sich an *Spirifer subcuspidatus* Schnur anschliesst. Sie unterscheidet sich durch die sehr grosse Breite im Verhältniss zur Länge (die

[1] *Spirifer Daleidensis* Stein., den Scupin (l. c., S. 76) von Oberstadtfeld anführt, kenne ich nicht aus eigener Anschauung und habe ihn daher weggelassen.

Maasse sind nicht genau festzustellen, da das Stück am Stirnrand unvollkommen ist), durch die Schmalheit des sehr flachen Sattels, der so breit wie 3 Rippen ist und die zahlreichen einfachen Radialrippen, deren ich auf dem unverletzten Seitentheil 23 zähle. Anwachslinien theils kräftig, theils schwächer, auf dem Sattel nach dem Wirbel zu ausgebogen.

Beushausen erwähnt (Abhandl. kgl. pr. geol. La., Neue Folge, Heft 20, S. 63) einen „neuen, langflügeligen und sehr feinrippigen *Spirifer* aus der Verwandtschaft des *subcuspidatus*." Einen Kautschukabguss meines Stückes, den ich ihm schickte, erklärte er für sehr nahestehend; jedoch sei die Stadtfelder Form noch ein wenig feinrippiger. Zugleich sprach Herr Prof. Beushausen Zweifel aus, ob die Art als var. nov. zu *Spirifer subcuspidatus* zu ziehen sei, was ich bei der Unvollkommenheit des einzigen Stadtfelder Stückes für das Naheliegendste gehalten hatte. Einen Namen möchte ich einem so vereinzelten Vorkommen nicht geben.

Ich mache auf die grosse Aehnlichkeit dieser Form mit *Spirifer angustus* Hall (Pal. of New York, Bd. IV, S. 230, Taf. 38, Fig. 23—32) ausdrücklich aufmerksam.

96. Cyrtina heteroclita Defr. sp.

Noch sehr selten, aber in unzweifelhaften Stücken vorhanden.

97. Athyris undata Defr. sp.

98. „ caeraesana Steining. sp.

Diese Art wird nie so gross wie *Athyris undata* und unterscheidet sich ausserdem durch den schmalen, bis zum Wirbel reichenden, von 2 gerundeten Kielen eingefassten Sinus der Stielklappe (Kayser, Hauptquarzit, S. 40, Taf. III, Fig. 7—9, Taf. XVII, Fig. 4, 7).

Bei genauer Untersuchung eines sehr grossen Materials wird sich vielleicht herausstellen, dass *Athyris caeraesana* nur eine Jugendform von *Athyris undata* ist. Bestärkt wird diese Vermuthung durch die Thatsache, dass sämmtliche k l e i n e n Exemplare von *Athyris* das genannte Merkmal der *Athyris caeraesana* in mehr oder weniger deutlicher Weise zeigen, während es grossen Stücken ebenso regelmässig fehlt. Ausserdem sind die Zahnstützen bei allen kleinen Exemplaren stets deutlich, während sie bei ganz alten Stücken eine Tendenz zur Verschmelzung mit den Seitentheilen des Wirbels zeigen. Am Steinkern äussert sich dies in der weiter oben bei *Spirifer Hercyniae* und weiter unten bei *Megalanteris* geschilderten Weise, dass die Stielklappen-Steinkerne jugendlicher Thiere zu beiden Seiten des Muskelzapfens noch eine fast ebenso lange Spitze haben, die durch einen deutlichen Spalt getrennt ist. Steinkerne alter Exemplare zeigen dagegen deutlich, wie diese Seitenspitzen zurücktreten; ein ganz altes Thier, welches das von Kayser (l. c., Taf. XVII, Fig. 3) abgebildete Stadtfelder Stück fast um das Doppelte an Grösse überragt, zeigt nur noch 2 kleine Spitzchen und ein scheinbar gewaltiges Hervortreten des Muskelzapfens. Auch hier tritt die Rauheit der verdickten Parthieen am Steinkern deutlich hervor (vergl. Oehlert, Ann. sc. géol., Bd. XIX, Taf. III, Fig. 5). Diese Merkmale finden sich aber bei *Athyris caeraesana* nie, wenigstens an dem von mir untersuchten Material nicht. Mir fehlen jedoch unzweifelhafte Verbindungsglieder zwischen den ganz kleinen und den grossen Stücken, so dass ich die Formen noch getrennt aufführe.

99. Anoplotheca venusta Schnur sp.

100. Dielasma rhenana n. sp.

Taf. XII, Fig. 7—10.

Zahlreiche Steinkerne isolierter Klappen und sehr viele doppelklappige Exemplare liegen von Stadtfeld vor. Ausserdem kenne ich je eine Brachialklappe aus den Siegener Schichten von Seifen im Westerwald und aus dem Coblenzquarzit von Rhens.

Beide Klappen ziemlich gleichmässig, grosse etwas stärker gewölbt, von länglich ovalem bis kreisförmigem Umriss, selten breiter als lang, bis 3,5 mm lang. Stirnrand scharf, ohne Sinus und Sattel. Oberfläche mit concentrischen, zonenweise angeordneten Anwachsstreifen, sonst glatt. Wirbel der grossen Klappe stark überragend, mit kleinem Foramen (?). Deltidium ziemlich gross, breit [1]. Bei einem Hohldruck beider Klappen zeigt die Ventralschale abgerundete Schnabelkanten.

Im Innern der grossen Klappe bemerkt man 2 kurze kräftige Zahnstützen, die auf dem Steinkern tiefe Einschnitte hervorrufen. Weitere Furchen entstehen auf dem Steinkern durch eine sehr schwache, bei einigen Stücken fast verschwindende Medianleiste, die bis zur Mitte der Schale reicht, und durch 2 andere noch schwächere Leisten, die ungefähr die Verlängerung der Zahnstützen darstellen und etwa $^2/_3$ der Schalenlänge erreichen. Zwischen diesen Leisten liegen die äusserst schwachen Muskeleindrücke. An einem Steinkern bemerkt man ganz undeutliche unregelmässige Wülste, die den Gefässeindrücken entsprechen.

Der Steinkern der kleinen Klappe zeigt eine nicht übermässig starke, aber doch deutliche Medianfurche, die einem nicht ganz bis zur Mitte reichenden Septum entspricht. Spitzwinklig mit diesem verlaufen 2 andere Leisten, die etwas weiter nach vorn, aber nicht bis zum Wirbel der kleinen Klappe reichen. Zwischen diesen Leisten liegen die Muskeleindrücke, welche gegen dieselben durch je eine, am Steinkern als schwacher Kiel hervortretende Furche abgegrenzt sind. Die beiden kurzen kräftigen Zahnstützen sind dem Schlossrand äusserst nahe gerückt, so dass zwischen ihnen und dem Rand nur eine schmale, kommaförmige, nach dem Wirbel zugespitzte Spalte bleibt. Auf einem sehr gut erhaltenen Kern der kleinen Klappe, der sich durch grössere Breite von den übrigen unterscheidet, verlaufen zu beiden Seiten der Muskeleindrücke äusserst schwache, in der Mitte der Schale nach innen umgeknickte und von da ab parallele Wülste. Ein Exemplar der kleinen Klappe, das nur die halbe Grösse der oben beschriebenen Stücke hat, zeigt ein sehr scharfes Medianseptum, so dass dasselbe im höheren Alter an Stärke abzunehmen scheint.

Am nächsten verwandt ist *Terebratula melonica* Barr. (Syst. sil., Bd. V, S. 13, Taf. 13, 141). Die äussere Form stimmt im Grossen und Ganzen überein. Die Hauptverschiedenheit liegt in der Stärke und Stellung der Zahnstützen, welche bei der rheinischen Form in der Brachialklappe dem Schlossrand sehr genähert sind, während sie bei *Terebratula melonica* nahe der Mitte stehen und dadurch einen sehr spitzen Winkel miteinander bilden. Auch sind die Zahnstützen in beiden Klappen bei der Form der Coblenzschichten kräftiger, als bei der böhmischen und die feine radiale Streifung der letzten fehlt bei *Dielasma rhenana*.

[1] Nur ein undeutlicher Abdruck weist auf das Vorhandensein hin.

Der von Schnur (Palaeontogr. Bd. III, Taf. XXVIII, Fig. 4) abgebildete Kern von „*Athyris*“ *macrorhyncha* ist ähnlich; er unterscheidet sich jedoch sofort durch den deutlichen Sinus der Ventralklappe. Kayser (Hauptquarzit, S. 41, Taf. IV, Fig. 2—4, Taf. XVII, Fig. 6, 8) bildet diese Art besser ab und bezweifelt deren Vorkommen in den Untercoblenzschichten; seine Stücke zeigen viel stärkere Wülste als die Abbildung Schnurs.

Dielasma rhenana n. sp. ist wohl die Form, die Frech (Lethaea, Bd. II, S. 148) als *Cryptonella* n. sp. ohne Beschreibung in seiner Fossilliste der Unt. Coblenzschichten aufführt. Diese Gattungsbezeichnung habe ich nicht gewählt, trotzdem die von Hall (Pal. of New York, Bd. VIII, Theil II, Taf. 53) abgebildeten Steinkerne sowohl von *Cryptonella*, wie namentlich von *Eunella* und *Cranaena*, ausserordentlich ähnlich sind. Das Armgerüst unserer Form ist unbekannt geblieben; ich kann daher keine direkte Ansicht über die Gattungszugehörigkeit äussern, trotzdem Hall und Clarke die nahe verwandte *Dielasma melonica* Barr. zu *Cryptonella* stellen. Ausserdem stehen mir amerikanische Stücke nicht zu Gebote und nach den Abbildungen und Beschreibungen erscheint es nicht ausgeschlossen, dass *Cryptonella* als ein Subgenus von *Dielasma* aufzufassen ist.

101. Tropidoleptus carinatus Conr. sp., var. rhenana Frech.

Taf. XII, Fig. 11, 12.

Frech trennte die rheinische Unterdevonform von *Tropidoleptus carinatus* Conr. der Hamiltonschichten als *Tr. rhenanus* ab (Lethaea, Bd. II, S. 143, Anm. 1). Ich kann mich ihm nach genauer Prüfung eines ziemlich umfangreichen europäischen, nordamerikanischen (vom Moscow Creek und Cayouga Lake) und südamerikanischen Materials (vom Rio Sicasica) nicht anschliessen. Die ausserodentlich geringfügigen Unterschiede beider Formen rechtfertigen kaum die Abtrennung einer *var. rhenana* Frech.

Der mediane Kiel oder besser, die Verstärkung der Mittelrippe der grossen Klappe, der eine Verbreiterung des Abstandes der beiden medianen Rippen der kleinen Klappe entspricht und deren Fehlen Frech als Hauptartcharakter seines *Trop. rhenanus* auffasst, ist bei allen gut erhaltenen deustchen Exemplaren vorhanden. Namentlich liefern Abgüsse der vortrefflichen Stadtfelder Abdrücke ein ganz klares Bild. Ebenso stimmt die Anzahl der Rippen bei gleich grossen Stücken im Wesentlichen überein; die ganz schwachen Linien auf den Flügeln sind bei den vorzüglich erhaltenen deutschen Stücken besser zu sehen, als bei den meist nicht so guten amerikanischen. Nur von ganz grossen Exemplaren der kleinen Klappe wird die Anzahl von 28—30 Rippen erreicht. Ausserdem glaube ich, dass auf die Rippenzahl wenig Gewicht zu legen ist, da aus Halls Abbildungen (Palaeontology of New York, Bd. VIII, Theil II, Taf. LXXXII) eine allmähliche Zunahme derselben im höheren Alter hervorgeht und auch von deutschen Autoren (Quenstedt, Schnur) Exemplare mit wechselnder Rippenzahl gezeichnet werden. Das Verhältniss der Länge zur Breite wechselt bei amerikanischen und deutschen Stücken und es scheint, als ob im Alter eine Tendenz zur Verbreiterung der Schale vorhanden sei.

Auch die inneren Charaktere beider Vorkommen sind nur unwesentlich verschieden. Die Innenseite der Brachialklappe stimmt bei beiden Formen überein, wie ein Präparat der amerikanischen und Wachsabgüsse europäischer Steinkerne zeigen. Der einzige Unterschied ist der, dass bei den deutschen Stücken die Rippen im Innern m e i s t nur am Rande deutlich sind, während sie bei den amerikanischen

bis ins Innere reichen können; doch das ist dem Wechsel unterworfen und unwesentlich. Septum und Zahnstützen stimmen in Beziehung auf Stärke, Stellung und äussere Kerbung der letzten überein.

In der grossen Klappe sind die Muskeleindrücke bei der deutschen Form stärker ausgeprägt, als bei der amerikanischen. Sie reichen bis über die Mitte der Schale, und sind durch ein schwaches, nicht bis zum Wirbel reichendes, nach dem Vorderrand zu verdicktes Medianseptum getrennt. Ein Steinkern der grossen Klappe der amerikanischen Form liegt mir leider nicht vor. Die genannten Charaktere sind aus Halls Abbildungen nicht ersichtlich; man erkennt hier die Muskeleindrücke überhaupt nicht. Da er aber im Text ausdrücklich solche erwähnt, die bis über die Mitte der Schale hinausreichen, so halte ich die Abbildung für unvollständig.

Ich schliesse mich Ulrich an, der die Identität der nord- und südamerikanischen Form mit der deutschen auf das Bestimmteste feststellt (Palaeoz. Verstein. aus Bolivien, N. Jahrb. f. Min., Beil. Bd. VIII., S. 73). Die von ihm abgebildeten Stücke (Taf. IV, Fig. 32—34) könnten ebensogut von Stadtfeld stammen.

102. Megalanteris Archiaci Suess (non Vern. ?)

Taf. XIII, Fig. 1—11.

Suess hat die rheinische Art gut abgebildet und beschrieben (Sitzber. k. k. Ak. Wiss., 1855, S. 51, Taf. I—III). Ich möchte dazu Folgendes bemerken:

Die grosse Klappe, die Suess auf Taf. II, Fig. 1 abbildet und die von Maurer als *Megalanteris media* abgetrennt wurde (Fauna des rechtsrhein. Unterdevons, S. 20), halte ich mit Suess für ein jugendliches Exemplar der *Megalanteris Archiaci*. Die Unterschiede sind vor allem darin zu suchen, dass an dem abgebildeten Steinkern der Muskelzapfen weit weniger hervortritt, als bei grösseren Exemplaren. Es liegt dies nicht daran, dass die Muskeleindrücke im hohen Alter sich vertiefen und der Wirbel weiter vorragt, sondern vielmehr an der enormen Verdickung der Schale zu beiden Seiten dieser Muskeleindrücke im hohen Alter. Bei jungen Stücken (mir liegen solche vor) wird die Höhlung unter dem Wirbel durch die beiden Zahnstützen in 3 ungefähr gleiche Theile zerlegt, die am Steinkern durch eine jederseits vom Muskelzapfen hervortretende, fast ebenso lange Spitze deutlich markiert werden (Suess, l. c., Taf. II, Fig. 1). Bei älteren Stücken hingegen schrumpft dieser Hohlraum durch Verdickung der Schale zu beiden Seiten des Wirbels und durch Verschmelzen der Zahnstützen mit den Seiten der Schale auf ein Minimum zusammen, so dass Steinkerne alter Thiere nur 2 rudimentäre Spitzen zu beiden Seiten des gewaltig hervortretenden Muskelzapfens zeigen[1].

Ich zögere um so weniger, diese beiden Formen als verschieden alte Individuen derselben Art zu betrachten, als mittelgrosse Stücke deutlich eine Zwischenstellung einnehmen. Andere erhebliche Verschiedenheiten weisen die Muskeleindrücke nicht auf.

Auch an der Brachialklappe sind ähnliche Altersverschiedenheiten zu konstatieren. Die Abbildungen von Suess (Taf. I, Fig. 5, 4, 3) zeigen 3 gute Steinkerne der Brachialklappe, die in der genannten Reihenfolge ein junges, ein älteres und ein sehr altes Stück darstellen. Der Hauptunterschied, der an meinem Material sehr gut festzustellen ist und der auch aus den citierten Abbildungen hervorgeht,

[1] Diese Verdickung bringt auf der Wirbelgegend der gegenüberliegenden Brachialklappe einen deutlichen, seichten Eindruck hervor, so dass der Steinkern fast eingeknickt aussieht (Suess, l. c., Taf. I, Fig. 3).

besteht ebenfalls in einer gewaltigen Zunahme der eigenthümlichen Verdickung der Schale vor dem Wirbel, die Suess als „Kropf“ bezeichnet hat. Bei jungen Exemplaren, die mir vorliegen und deren Grösse etwa der von Maurer als *Meg. media* bezeichneten Altersstufe entspricht, ist die Verdickung noch minimal. Am Steinkern reicht daher der mediane Zapfen, der bei ganz jungen Stücken zweispitzig erscheint, bis dicht unter den Wirbel und lässt nur einen kleinen Raum frei. Grösser wird diese Höhlung bei älteren Steinkernen, während sie bei ganz alten Exemplaren jene enorme Grösse erreicht, die bei den Abbildungen von Suess (l. c., Fig. 3) und Schnur (l. c., Fig. 26) so deutlich hervortritt. Hand in Hand damit geht das Zurücktreten des hinteren Theils des medianen Zapfens, der bei den grössten Steinkernen nur noch als feine nadelförmige Spitze wenig in das Innere der Höhlung reicht.

Es ist sehr interessant, dass die gleiche Veränderung der Brachialklappe mit zunehmendem Alter von Oehlert auch bei *Megalanteris inornata* d'Orb. sp. nachgewiesen wurde (Ann. sc. géol., 1887, S. 20, Taf. II, Fig. 1—10). Diese Art unterscheidet sich von der rheinischen durch andere Gestalt der Muskeleindrücke in der dorsalen und ventralen Klappe und durch die deutlich abgestutzte Gestalt, die bei unserer Form stets abgerundet ist.

Mit den geschilderten Veränderungen, die *Meg. Archiaci* Suess während des Wachsthums durchmacht, ist die entschiedene Neigung verbunden, im Alter schmaler und bauchiger zu werden. Ein Blick auf unsere Abbildungen zeigt, dass die jungen Formen breiter als lang und recht flach sind (*Meg. media* Maur.), dass sich der Umriss aber bald fast kreisrund gestaltet (*Meg. Archiaci* Suess) und dass ganz alte Stücke sogar bedeutend länger als breit werden können (*Meg. Archiaci* Suess mut. Frech, *ovata* Maur.).

Die eigenthümliche Querstreifung der Muskeleindrücke in der Brachialschale ist auf eine höhere Altersstufe beschränkt.

Herr Maurer theilte mir, als ich das Manuskript vollendet hatte, auf eine Anfrage in liebenswürdigster Weise mit, worin die Hauptcharaktere der 3 Arten bestehen. Danach ist der Muskelzapfen bei der echten, flachen und fast kreisrunden *Archiaci* „flach, eiförmig, durch eine Einsenkung in 2 Hälften getheilt, mit einer zapfenförmigen Verlängerung, deren Spitze wieder durch eine Rinne in 2 Theile gespalten ist.“ Bei *Meg. media*, deren grösste Breite oberhalb der Mitte liegt, läuft er spitz zu; ausserdem „zeichnet sie sich durch eine tiefe und breite Grube der kleinen Klappe aus.“ *Meg. ovata* hat einen „stumpf kegelförmigen hohen Muskelzapfen mit einer sehr schwachen, mittleren Rinne.“ Die geologische Vertheilung wäre nach Maurer derart, dass *Meg. Archiaci* an 8 Stellen der Cultrijugatuszone, *media* in Coblenzquarzit und unteren Coblenzschichten und *ovata* nur in den letzteren vorkommt.

Demgegenüber möchte ich, nachdem ich ein sehr reiches Material von Oberstadtfeld genau studiert habe, bei meiner Ansicht beharren, dass bei Stadtfeld nur die eine Art vorkommt, die ich besprochen habe und dass die zwischen *media* und *ovata* bestehenden Verschiedenheiten Altersunterschiede sind. Mein Material aus den Obercoblenzschichten ist allerdings spärlich. Es liegt mir jedoch u. a. ein sehr scharfer Steinkern aus den Obercoblenzschichten von Daleiden vor, der absolut nicht von gleichgrossen Stadtfelder Stücken zu trennen ist. Namentlich ist die mittlere Rinne des Muskelzapfens bei beiden Vorkommen gleich stark. — Die Spaltung der Spitze bei der echten *Meg. Archiaci* entsteht dadurch, dass die mediane Rinne auf dem Muskelzapfen sich bis zum Wirbel fortsetzt (vgl. Suess, l. c., Taf. I, Fig. 4). Ich kann dies jedoch um so weniger als einen Speciescharakter ansehen, als eine Reihe von Stadtfelder Stücken diese Rinne deutlich erkennen lassen, während sie anderen fehlt.

Was den Namen der Art anbetrifft, so nenne ich die deutsche Art *Megalanteris Archiaci* Suess (non Vern.), weil Bayle (Explication de la carte géol. de France, Bd. IV, Taf. X, Fig. 6—9) die spanische *Meg. Archiaci* Vern. sp. (Bull. soc. géol. France, Bd. VII, Taf. IV, Fig. 2) als *Megalanteris inornata* d'Orb. sp. bezeichnet und sowohl die Abbildungen, wie die Beschreibung de Verneuils nicht genügen, um für so variable Formen eine specifische Verschiedenheit zu beweisen. Es ist nicht ausgeschlossen, dass der Unterschied der spanischen und französischen Form auf Altersverschiedenheit zurückzuführen ist. Sollte *Megalanteris Archiaci* de Vern. aber von *Meg. inornata* d'Orb sp. verschieden sein, so muss die rheinische Form einen neuen Namen tragen, da sie sich von der spanischen durch ihren abweichenden Umriss und durch anders ausgebildete Muskeleindrücke in der grossen Klappe unterscheidet. Auch scheint die Schlossgegend der grossen Klappe sich bei der spanischen Form nicht so stark zu verdicken, wie bei den rheinischen Stücken gleichen Alters (de Verneuil, l. c., Fig. 2 d). Ich würde für die Form des deutschen Devons dann den Namen *Megalanteris Suessi* (= *Meg. Archiaci* Suess [non Vern.] et aut. + *Meg. media* Maur. + *Meg. ovata* Maur.) vorschlagen. Die Verschiedenheiten, die Frech zwischen den „Mutationen" der unteren und oberen Coblenzstufe erwähnt (Z. d. d. geol. Ges., 1889, S. 195), halte ich nicht für konstant. Stadtfelder Riesenexemplare stehen den grössten Stücken der Obercoblenzstufe nicht an Grösse nach. Die Zuspitzung des Oberrandes ist, wie oben geschildert, eine Alterserscheinung, und eine Verschiedenheit der Muskeleindrücke der kleinen Klappe besteht nur insofern, als bei manchen alten Exemplaren der Obercoblenzschichten dieselben seichter werden, als bei ebenso alten der unteren Coblenzschichten.

Die deutsche Art geht wesentlich unverändert von der Siegener Grauwacke durch das ganze Unterdevon hindurch; sie findet sich fast an jedem Fundorte einer einigermaassen reichen Fauna, wenn auch fast immer vereinzelt. Die Art reicht bis in die Cultrijugatusschichten hinauf, um hier zu erlöschen.

103. Rensselaeria strigiceps F. Roem. sp.

Sehr selten. Eine Stiel- und eine Brachialklappe liegen vor, die sich von Stücken aus der Siegener Grauwacke nur durch ihre geringere Grösse unterscheiden. Auch die Form von Singhofen gehört hierher; diese bleibt ebenfalls kleiner als die altunterdevonische *strigiceps*.

104. Rensselaeria (?) sp. α.

Taf. XIII, Fig. 22.

Es liegt nur eine Brachialklappe vor.

Umriss oval, nach dem Wirbel zu etwas zugespitzt. Gleichmässig flach gewölbt, ohne Sattel, Stirnrand ohne Ablenkung. Oberfläche des Steinkerns mit zahlreichen (25—30) radialen Rippen, die erst nahe dem Rande auftreten. Es ist ein langes, bis über die Mitte reichendes Medianseptum vorhanden.

Mit grossem Zweifel stelle ich diesen Rest in die Nähe von *Rensselaeria*. Auch in die Nähe von *Retzia* oder *Eumetria* könnte er gehören. Ich möchte auf die Art aufmerksam machen und bemerke, dass die an dem benachbarten Fundort „Nerother Kopf" vorkommende *Rensselaeria* (?) sp. dieselbe oder eine sehr nahestehende Form ist. Grosse Klappen von dort zeigen die gleiche radiale Rippung der flach ge-

wölbten Schale, passen äusserlich überhaupt gut zu der beschriebenen Brachialschale. Im Innern sieht man nur 2 kräftige Zahnstützen, die den Seitenkanten sehr genähert sind und etwa über $^1/_3$ der Schale reichen. Hier würde also *Eumetria* nicht in Frage kommen, da dieser die Zahnstützen fehlen.

105. Rensselaeria (?) sp. β.

Eine kleine Stielklappe, die ich mit ebenso grossem Zweifel, wie die vorhergehende Art hierherrechne. Sie gehört sicher derselben Gattung an, wie die in der vorhergehenden Beschreibung erwähnte grosse Klappe vom „Nerother Kopf", unterscheidet sich jedoch durch kräftigere, weniger zahlreiche Rippen sofort.

106. Rhynchonella (Camarotoechia ?) daleidensis F. Roem.

107. Uncinulus pila Schnur sp.

Die echte *Rhynchonella pila* ist im Untercoblenz noch sehr selten. Es liegt mir nur ein typischer Steinkern vor, der von zahlreichen Exemplaren aus den oberen Coblenzschichten keine Verschiedenheit zeigt. Dagegen besitzt die Marburger Sammlung 2 Steinkerne, die sich durch die weit grössere Ausdehnung der Muskeleindrücke in der grossen Klappe von *Rh. pila* unterscheiden. Namentlich ist die Länge derselben viel bedeutender, so dass zwischen dem Ende der Muskeleindrücke und der Umbiegungsstelle nur ein schmaler Raum bleibt. Dadurch nähert sich der Steinkern sehr demjenigen von *Uncinulus subwilsoni* d'Orb. (Oehlert, Bull. soc. géol. France, III. Série, Bd. XII, Taf. XXI, Fig. 1 m, n, o, p). Diese Art unterscheidet sich, wie die Vergleichung zahlreicher französischer Stücke lehrt, leicht durch ihre grössere Bauchigkeit und durch die nicht kielförmig aufragenden Seitenkanten der grossen Klappe. *Uncinulus pila* und *subwilsoni* unterscheiden sich schon äusserlich leicht durch die stärkere Berippung der französischen Art.

Noch kleinere Muskeleindrücke als *Uncinulus pila* hat *Unc. microsoma* Quenst. sp. (Brachiopoden, Taf. 42, Fig. 32), dessen Original ich durch die Güte des Herrn Prof. Koken untersuchen konnte. Auch ist bei dieser Form die charakteristische knopfförmige Anschwellung des Medianseptums fast ganz verschwunden. Leider ist das genaue Alter des interessanten Stückes unbekannt.

Die oben erwähnten Stücke sind vielleicht als direkte Vorläufer von *Unc. pila* aufzufassen, zumal ein grosses Material der Obercoblenzform konstant kleinere Muskeleindrücke aufweist. Die ältere Form findet sich ausserdem noch am Erbsloch bei Densberg im Kellerwalde, wo sie genau die gleichen Charaktere zeigt. Hier kommt ebenfalls noch eine andere, der echten *pila* nahestehende oder mit ihr idente Form vor.

108. Uncinulus antiquus Schnur sp.

Taf. XII, Fig. 13—16.

Terebratula subcordiformis Schnur (ex parte), Palaeontogr., Bd. III, Taf. XXV, Fig. 6 h—k (excl. cet.).
Terebratula antiqua Schnur, l. c., S. 240.

Es liegen mir viele isolierte Klappen, sowie zweiklappige Steinkerne der Art vor; ausserdem war es möglich, durch mehrere leider höchst unvollständige Abgüsse die Skulptur der Schale festzustellen.

Schale breiter oder ebenso breit als lang, selten länger als breit, Umriss gerundet. Die Schale beider Klappen ist bis zur Umbiegung an der Naht vollkommen glatt. Die Falten, die an Abdrücken (also

auf der Oberfläche) schwach, auf dem Steinkern äusserst scharf hervortreten, zieren die ganze Stirnseite. Sie beginnen auf dem Sattel der Dorsalklappe erst unterhalb der höchsten Erhebung, ebenso auf dem Sinus der Ventralschale erst nach der Umbiegung. Auf den flügelförmigen Seitenkanten des Ventralklappensteinkerns ragen sie zinkenförmig empor. Ihre Zahl beträgt auf Sinus und Sattel 7—10, auf den Seitentheilen 14—17. Ventralklappe eingedrückt, nur Wirbelgegend schwach konvex, die übrige Schale konkav, mit flügelförmig aufragenden Seitenkanten. Dorsalschale gewölbt, Wölbung abgeflacht; Seitentheile gleichmässig abfallend, bis sie von der Stirn-, resp. Seitenfläche abgeschnitten werden. Der sehr schwache Sinus der Ventralklappe greift flachbogig in die Dorsalschale ein, bringt jedoch nur an der Naht eine merkliche Aufwölbung hervor.

Im Innern der Ventralklappe nehmen die durch ein schwaches Medianseptum getrennten vorderen Muskeleindrücke den grössten Platz ein. Sie reichen vom Wirbel bis weit über die Mitte und sind tief und breit eingesenkt. An ihrem vorderen Ende sind 2—3 leichte Kerben zu bemerken. Die Oberfläche der Muskeleindrücke ist leicht gestreift. Zwischen ihnen liegen in $^2/_3$ der Höhe die kleineren hinteren Muskeleindrücke. Sie werden nach dem Wirbel zu von einer grossen knopfförmigen Anschwellung des Medianseptums begrenzt, die auf der Oberfläche durch eine Mittelrinne längs getheilt wird. Die vorderen Muskeleindrücke umfassen diesen Knopf seitlich. Die Wirbelgegend ist bei den meisten vorliegenden Steinkernen aus den Untercoblenzschichten zerstört, jedoch lassen einige, darunter ein guter Kern von Daleiden, erkennen, dass ein hoher, spitz vorragender Zapfen vorhanden war, der auf der Oberfläche 2 von der Seite im Bogen nach vorn verlaufende Furchen zeigt. An der Wurzel des Zapfens steht jederseits ein deutlicher runder Zahn.

Die undeutlichen und viel kleineren Muskeleindrücke der kleinen Klappe liegen etwas hinter der Mitte auf der höchsten Höhe und sind durch ein scharfes, sich nach hinten verbreiterndes Medianseptum getrennt. Die Wirbelgegend wird durch den sehr stark entwickelten Schlossfortsatz eingenommen, der das Charakteristikum der Gattung bildet. Derselbe ist auf seiner Oberfläche mit einer medianen und 2 seitlichen leichten Einsenkungen versehen. Links und rechts davon liegt je eine Grube zur Aufnahme der Zähne der Ventralklappe.

Wie man sieht, deckt sich die Beschreibung des Innern fast ganz mit derjenigen, die Oehlert (Bull. soc. géol. XII, S. 422) von der Gattung *Uncinulus* gegeben hat. Unsere Art unterscheidet sich von allen bisher bekannten Formen der Gruppe durch die nur an der Stirn vorhandenen Rippen bei völliger Glätte der übrigen Schale.

Das von Schnur (l. c.) abgebildete Stück ist eins von den wenigen Originalen der wichtigen Arbeit, die noch in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn liegen. Es ist einer von den abgeriebenen Daleidener Steinkernen, der trotz seiner schlechten Erhaltung deutlich erkennen lässt, dass unsere Art vorliegt. Eine Neuabbildung verlohnt sich nicht, da von dem Steinkern der Wirbelzapfen und die zinkenförmigen Emporragungen der Seitentheile der grossen Klappe zerstört sind und ausserdem alle wichtigen Charaktere aus den sehr guten Abbildungen Schnurs hervorgehen. Die Vertiefung der Muskeleindrücke in der kleinen Klappe beruht auf Verwitterung.

Ident mit *Uncinulus antiquus* Schnur ist, soweit die Erhaltung erkennen lässt, *Rhynchonella Sancti-Michaëlis* Kays. ex parte (Abh. geol. Landesanst., Neue Folge, Heft 1, Taf. IV, Fig. 7—11 (?), 12, 13 excl. cet.), von der mir durch Vermittelung des Herrn Dr. Beushausen einige gute Vergleichs-

stücke der Sammlung der Landesanstalt aus dem Klostergrund bei Michaëlstein zur Verfügung standen. Man erkennt selbst bei dem sehr schlecht erhaltenen Material, das Kayser zur Verfügung stand, deutlich die Charaktere der Form. Der Name *Rh. Sancti-Michaëlis* ist also auf die andere Form zu beschränken, die sich durch schmalere Form, kürzere Muskeleindrücke und andere Abweichungen unterscheidet (l. c., Taf. IV, Fig. 5, 6).

Im rheinischen Devon kenne ich *Uncinulus antiquus* von Daleiden und Miellen bei Ems in den oberen Coblenzschichten; an beiden Orten ist die Form selten (vgl. auch Frech, Lethaea palaeozoica, Bd. II, Taf. 24 b, Fig. 6 = *Uncinulus antiquus* Schnur, non *Rhynch. („Wilsonia") pila* Schnur von Niederlahnstein). Sie findet sich ferner nicht selten bei Stadtfeld und Bodenrod unfern Butzbach in den unteren Coblenzschichten. Die Stücke der beiden Coblenzstufen lassen sich nicht unterscheiden.

Die Form aus der Siegener Grauwacke von Seifen am Westerwald (vielleicht meint Maurer diese Art unter *Rh. pila* Schnur, Unterdevon, S. 52) unterscheidet sich ausser durch ihre Kleinheit noch durch mehrere Charaktere. Der Muskelzapfen der grossen Klappe erreicht kaum die halbe Höhe der Schale; die Seitenkanten ragen nicht oder nur wenig zinkenförmig vor, was von der weit geringeren Konkavität des Steinkerns zwischen dem Muskelzapfen und den Seitentheilen herrührt. Die kleine Klappe unterscheidet sich von *Uncinulus antiquus* dadurch, dass die Muskeleindrücke weiter nach vorn gerückt sind. Ausserdem bleibt die Rippenzahl oft geringer, als bei unserer Form. Ich bezeichne diese Art, die offenbar ein Vorläufer unserer Form ist, als *Uncinulus frontecostatus* n. sp.

109. Uncinulus (Eatonia) eifeliensis n. sp.

Taf. XII, Fig. 17—19.

Es liegen 4 Stielklappen-Steinkerne vor. Dieselben sind etwas länger als breit und gleichmässig flach gewölbt mit seichtem, sich erst am Rande einstellenden Sinus. Stirn senkrecht abgeschnitten, nicht sehr hoch, mit sehr breiten, flachen Rippen, die durch weit schmälere, ziemlich feine Furchen getrennt werden. Auf den Seitentheilen waren etwa je 8 vorhanden, die nach hinten bis etwas über die Mitte reichen; im Sinus zähle ich bei dem einzigen Stück, bei dem dieser vollständig erhalten ist, ebenfalls 8 Rippen. Der übrige Kern ist fast glatt, nur am Rande sind noch feine Radiallinien zu sehen. Der Muskelzapfen, neben dem 2 kräftige Seitenzapfen durch die Eindrücke der kurzen Zahnstützen getrennt stehen, erreicht nicht die Hälfte der Gesammtlänge und ist ausserordentlich flach, so dass er sehr wenig hervortritt. Die Spitze desselben ragt bei sämmtlichen Stücken wie aus einer Umhüllung hervor; da, wo diese „Kappe" ansetzt, beginnen auch die Zahnstüzen. Auf der Oberfläche des hinteren Theils des Muskelzapfens bemerkt man eine seichte Rinne, die einem schwachen Medianseptum entspricht, welches theilweise von 2 länglichen Vertiefungen begleitet wird. Die sehr undeutlichen Gefässeindrücke sind mannigfaltig verzweigt. Ein zerbrochener Abdruck zeigt, dass die grosse Klappe bis zum Knie vollkommen glatt war.

Ueber die zugehörige kleine Klappe bin ich, da das lange Suchen nach zweiklappigen Exemplaren vergeblich war, nicht völlig ins Reine gekommen. Unter Vorbehalt stelle ich die im Nachfolgenden beschriebene und Taf. XII, Fig. 19 abgebildete Brachialklappe hierher. Hoch gewölbt, Seitentheile gleichmässig abfallend. Stirnrand senkrecht, mit etwa 7—8 Rippen im Sinus und 8—10 auf den Seitentheilen; Rippen von der an der Stielklappe beschriebenen Beschaffenheit. Am Stirnrand des Sattels erreichen

die Rippen nicht die ganze Höhe, sondern hören plötzlich auf, und die Schale ist von da an glatt. Das Medianseptum erreicht kaum die Mitte und ist nicht sehr stark. In $^2/_3$ der Höhe gehen auf dem Steinkern 2 seitliche Furchen in einem Winkel von 45° ab, darunter findet sich eine viereckige seichte Vertiefung, die durch den Abdruck des Medianseptums in 2 rechteckige Dreiecke getheilt wird. Schlossfortsatz undeutlich dreitheilig. Eine, soweit erkennbar, übereinstimmende Brachialklappe fand sich in den oberen Coblenzschichten bei Miellen unweit Ems.

Die Aehnlichkeit der beschriebenen Stielklappen mit denen von *Rhynch. Sancti-Michaëlis* Kays. (Hauptquarzit, Taf. IV, Fig. 5, 6 excl. cet.) veranlasste mich, Herrn Dr. Beushausen ein Exemplar der Stadtfelder Art zu schicken mit der Bitte um Vergleichung beider Formen. Es stellte sich die Verschiedenheit der rheinischen und der Harzer Form heraus; letztere „unterscheidet sich durch längere und schmalere Gestalt bei kleinerem Schlosskantenwinkel beider Klappen, sowie durch den schon in der Mitte deutlich einsetzenden Sinus." Dennoch sind beide Arten sicherlich sehr nahe verwandt.

110. Uncinulus (Eatonia) peregrinus n. sp.

Taf. XII, Fig. 20 – 21.

Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden, wie mehrere Stielklappen und ein zweiklappiger Steinkern zeigen, vor allem dadurch, dass der breite Sinus der grossen Klappe schon gleich hinter dem Wirbel deutlich beginnt und viel tiefer wird. Dadurch wird die Klappe konkav mit hochaufragenden Seitenkanten; nur die Wirbelparthie bleibt konvex. Der Muskelzapfen tritt viel kräftiger hervor, wird aber nicht länger, als bei der vorigen Form. Auch in der Verzierung des Muskelzapfens besteht ein Unterschied, indem die länglichen Vertiefungen zu Seiten des Septums (Adductoren) schwächer geworden sind und weiter nach hinten rücken. Da diese Charaktere an 3 Klappen ebenso konstant sind, wie die entsprechenden Eigenschaften bei *Uncinulus eifeliensis*, so muss ich die Formen trennen. Die grössere Schmalheit unserer Form ist vielleicht nicht ursprünglich. Die Skulptur ist am Steinkern der Dorsalklappe die gleiche wie bei der vorhergehenden Art. Die kleine Klappe ist der vorherbeschriebenen, mit Vorbehalt zu *Unc. eifeliensis* gerechneten Brachialklappe ausserordentlich ähnlich; einen Unterschied bilden die seitlichen Furchen am Medianseptum, die weiter hinten entspringen und bogenförmig über die Mitte hinausreichen. Auch ist die Dreitheilung des Schlossfortsatzes vielleicht deutlicher. — Die Skulptur der Schale ist unbekannt.

An einer Stielklappe sind ausserordentlich schwache, wurzelförmig verzweigte Gefässeindrücke zu sehen. Eine Stielklappe derselben Art liegt aus dem Porphyroid von Bodenrod bei Butzbach vor.

Die Aehnlichkeit dieser Form mit *Eatonia peculiaris* Hall aus dem Oriskany-Sandstein (Pal. of New York, Bd. III, Taf. 101, Fig. 2, Taf. 101 a, Fig. 1) ist überraschend. Einen Unterschied bildet, wie die Abbildung l. c., Bd. VIII, Taf. LXI, Fig. 26 beweist, die Skulptur, ausserdem weist auch das Innere der kleinen Klappe (l. c., Fig. 21 etc.) Verschiedenheiten auf.

Eatonia und *Uncinulus* sind ausserordentlich nahe verwandt (Hall, l. c., Bd. VIII, S. 205). Sie unterscheiden sich hauptsächlich durch die äussere Form, während die inneren Charaktere nur geringfügige Verschiedenheiten aufweisen. Wahrscheinlich wird sich bei der Untersuchung eines grossen Materials, das mir leider fehlt, herausstellen, dass der Name *Eatonia* höchstens als Gruppenbezeichnung für *Uncinulus*-Arten vom Typus der *peculiaris* Hall etc. beibehalten werden darf.

111. Rhynchonella Dannenbergi Kays., mut. nov. minor.

Taf. XIII, Fig. 16–21.

Es liegen mir eine Reihe grosser und kleiner Einzelklappen vor.

Der Steinkern der grossen Klappe ist breiter als lang (3,2:2,9; 2,5:2,15) und sehr flach gewölbt. Der Sinus stellt sich erst ganz kurz vor dem Rande ein und lenkt den Stirnrand nur leicht bogenförmig ab. Die Zahnstützen sind kräftig; sie erreichen $^1/_4$ der Schalenlänge und sind leicht nach innen gebogen. Diese Biegung ist bei jungen Exemplaren meist stärker als bei alten, kann aber auch fehlen. Der Wirbelzapfen tritt bei jungen Stücken nur wenig hervor; er zeigt eine leichte Längstheilung durch ein sehr schwaches Medianseptum. In der Mitte liegt eine herzförmige seichte Vertiefung. Der vordere Theil ist leider nur selten gut erhalten. Ein Exemplar einer jungen Klappe zeigt eine leichte, quere Einsenkung des Wirbelzapfens, die einen vorderen Knopf von dem hinteren Haupttheil trennt. Diese Einsenkung, die einer knotenförmigen Verdickung im Innern der Schale entspricht, wird im Alter stärker und die Trennung des vorderen Knopfes vom hinteren Zapfen dadurch schärfer. Im Alter treten die durch die Abdrücke der Zahnstützen abgetrennten Seitenzapfen zurück. Dies liegt an einer ziemlich starken Verdickung der Schale an dieser Stelle, so dass der Steinkern bei jungen Exemplaren gleichmässig gewölbt ist, während bei alten der Wirbelzapfen kräftig hervortritt. Die Oberfläche ist mit 40—45 einfachen, kräftigen und breit abgeflachten Radialrippen verziert; bei jugendlichen Stücken ist die Zahl noch etwas geringer. Auf den Sinus kommen 10 bis 14 derselben. Sie beginnen am Steinkern auf den Seitentheilen etwas eher als auf dem Sinus; hier stellen sie sich erst im letzten Drittel ein. Ein Abdruck lässt deutlich erkennen, dass die Schale vom Wirbel zur Naht deutlich und scharf radial gerippt ist.

Die kleine Klappe entspricht im Verhältniss der Länge zur Breite vollkommen der grossen. Sie ist flach, aber doch stärker als die Stielklappe gewölbt. Am Steinkern stimmen die Zahl und das Auftreten der Rippen, sowie das Hervortreten des Sattels vollkommen mit den entsprechenden Charakteren der grossen Klappe überein. Das kräftige Medianseptum erreicht etwa die Mitte der Gesammtlänge.

Die vorstehend beschriebene Art stimmt gut mit den von mir untersuchten Originalexemplaren von *Rhynchonella Dannenbergi* Kays. (Z. d. deutsch. geol. Ges., 1883, S. 313, Taf. XIV, Fig. 5—7) aus der Grauwacke von Cransberg überein. Nur erreichen die Stadtfelder Stücke nie die gewaltige Grösse der Form von Cransberg und Oppershofen. Gerade das Material von diesem letzten Fundort aber zeigte, dass unausgewachsene Exemplare jener Riesenform keinen Unterschied von Stadtfelder Stücken erkennen lassen. Ich betrachte diese daher als kleinere (jüngere?) Mutation der echten *Rh. Dannenbergi* Kays.; vielleicht liegt die stets geringere Grösse an den weniger zusagenden Lebensbedingungen.

Unsere Art ist am nächsten verwandt mit *Rhynchonella oblata* und *multistriata* Hall aus dem Oriskany-Sandstein (Pal. of. New York, Bd. III, Taf. 102, Fig. 1—2, 3; vgl. auch Frech, Lethaea, Bd. II, S. 213, Anm. 3), von denen sie sich durch ihren schwächer ausgebildeten Sinus trennen lässt. Jedoch ist die Verwandtschaft namentlich mit der ersten Form ausserordentlich nahe. — Zur gleichen Gruppe gehört die nachstehend beschriebene Art, deren nächste Verwandte im deutschen und französischen Devon zu suchen sind.

112. Rhynchonella Dunensis n. sp.

Taf. XIII, Fig. 12—15.

Eine Reihe grosser und kleiner Einzelklappen, sowie ein verdrückter zweiklappiger Steinkern liegen vor.

Die grosse Klappe ist ebenso lang oder nur wenig länger als breit (bis zu 28 mm). Wirbel- und Randparthie stark gewölbt, Schale auf der höchsten Höhe abgeflacht. Ein Sinus ist kaum bemerkbar; erst am Stirnrand ist der mittlere Theil leicht eingedrückt und springt mit einer breiten niedrigen Zunge vor. Zahnstützen kräftig, kurz. Sie schliessen nicht bei allen Exemplaren genau den gleichen Winkel ein. Die in dieser Beziehung extremsten Stücke wurden abgebildet (Fig. 12 und 13); ich glaube nicht, dass man bei sonst völliger Uebereinstimmung diese Veränderlichkeit zur Abtrennung einer Art benutzen darf. Deutlich abgerundete Schnabelkanten sind stets vorhanden. Der Muskelzapfen zeigt Längstheilung durch ein ganz schwaches Medianseptum, das den Wirbel nicht erreicht. In der Mitte liegt der bekannte herzförmige Eindruck des Adductormuskels. Das vordere Ende der Divaricatores ist ausgefranzt. Die knotenförmige Anschwellung im Innern der Schale, die einen vorderen knopfförmigen Theil von dem Hauptmuskelzapfen trennt, ist auch hier schwach zu sehen. Die Seitenzapfen treten im Alter durch innere Verdickung der Schale etwas zurück. Die Oberfläche des Steinkerns zeigt etwa 35—40 erst vor der Mitte auftretende scharfe Radialrippen, von denen 8—9 auf die vorspringende Zunge (denn von einem Sinus kann kaum die Rede sein) kommen. Der abgebildete unvollständige Wachsausguss eines Abdruckes zeigt 21 Rippen auf jedem Seitentheil und 9 auf der mittleren Parthie; sie beginnen am Wirbel und bleiben ungetheilt. Die anscheinend grössere Anzahl auf den Seitentheilen des Abdruckes kommt daher, dass am Steinkern nur die mittleren Rippen erhalten sind, während die den Seiten näherliegenden im Innern der Schale nicht vorhanden waren.

Das Längen- und Breitenverhältniss der kleinen Klappe entspricht vollkommen dem der grossen Schale. Sie ist kräftiger gewölbt, zeigt aber auf dem Sattel meist auch eine leichte Abplattung. Skulptur und Stärke des Sattels entsprechen den analogen Verhältnissen der grossen Klappe. Das Medianseptum ist sehr kräftig und erreicht, wenn auch erheblich abgeschwächt, etwa die Mitte der Schale. Ein Wachsabguss zeigt bei etwa gleicher Rippenzahl ein Dichotomiren einzelner Rippen, das in der Regel nicht stattfindet.

Die nächsten Verwandten der *Rh. Dunensis* sind *Rhynchonella Losseni* Kays. (Z. d. deutsch. geol. Ges., 1880, Sitzber. S. 820 = *Stricklandi* Schnur [non Sow.] Palaeontogr. III, Taf. XXII, Fig. 2 a—e, excl. cet.) und *le Tissieri* Oehl. (Bull. soc. géol. France, Série III, Bd. V, Taf. X, Fig. 11). Die deutsche Form, die ich für den direkten Nachkommen von *Rh. Dunensis* halte, unterscheidet sich durch grössere Flachheit und geringere Rippenzahl im Sinus (bis zu 7) der grossen Klappe. Vor allem aber senkt sich der Sinus der grossen Klappe bei *Rh. Losseni* stets schon unfern des Wirbels deutlich ein, so dass die Seitentheile kräftig hervortreten, was bei den zahlreichen Exemplaren der Untercoblenzform nie der Fall ist (vgl. auch Schnur, l. c., Fig. 2 b und c). *Rh. le Tissieri* Oehl., von der mir durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Oehlert einige Vergleichsexemplare zu Gebote standen, unterscheidet sich durch bedeutendere Grösse und zahlreichere Rippen, besonders auf dem kräftig zurückspringenden Mitteltheil der

grossen Klappe. Die französische Art steht dem Gesammtcharakter nach jedenfalls unserer Art noch näher als *Rh. Losseni* Kays.

Im älteren Unterdevon ist diese Gruppe, zu der auch die vorher beschriebene Art und deren amerikanische Verwandte gehören, durch *Rh. Pengelliana* Dav. vertreten, die aus Deutschland, England und Belgien bekannt geworden ist und sich durch die geringe Zahl ihrer Rippen sofort von allen Gliedern der Reihe unterscheidet.

Was die Gattungszugehörigkeit dieser Gruppe betrifft, so stellte Hall die grossen Arten des Oriskanysandsteins zu *Pletorhynchus*, einem Subgenus, das sich nahe an *Camarotoechia* anschliesst, aber im senilen Stadium einen Schlossfortsatz zeigt. Bei der Betrachtung der Abbildungen Hall's (Pal. New York, Bd. 3, Taf. 102, 103, 103 a) fällt sofort die grosse äusserliche Verschiedenheit der hierhergestellten Formen auf. *Rh. Barrandei* Hall und *speciosa* Hall sind äusserlich echte „Wilsonier" und meines Erachtens muss auf diese die Untergattung *Plethorhynchus* beschränkt werden. Die übrigen Arten, *Rh. oblata, multistriata, pleiopleura, Fitchana* und *septata* (?) gehören zu unserer Gruppe und sind leicht von den erstgenannten Formen zu trennen. Ein Schlossfortsatz fehlt bei *Rh. Dunensis*. Mein Material ist zu einem genauen Studium der inneren Verhältnisse leider nicht ausreichend; jedoch glaube ich, dass diese Formen zu einer sich an *Camarotoechia* anschliessenden Gruppe zu vereinigen sind. Einen Namen möchte ich nicht ohne absolut genaue Kenntniss des Inneren aufstellen, sondern bezeichne die Gesammtheit der oben genannten Formen als „Gruppe der *Rh. Losseni* Kays."

Zur Trennung der beiden bei Stadtfeld nebeneinander vorkommenden Arten dieser Gruppe bemerke ich, dass die äusserst flache und breite *Rh. Dannenbergi* mehr Rippen im Sinus hat, als die stärker gewölbte und schmalere *Rh. Dunensis*. Diese Charaktere haben sich an den sehr zahlreichen Stücken, die ich gesehen habe, als konstant erwiesen.

113. Orthis circularis Sow.

Taf. XIV, Fig. 1—3.

Litt.: Béclard, Bull. soc. belg. géol., 1887, S. 87, Taf. IV, Fig. 13, 14.

Umriss abgerundet vierseitig bis queroval und nahezu kreisförmig, vielleicht etwas breiter als lang. Grosse Klappe gewölbt, grösste Höhe hinter der Mitte, kleine flach, kaum merklich gewölbt. Stirnrand gerade, ohne merkliche Umbiegung. Die grösste Breite liegt bei beiden Klappen etwa in der Mitte. Oberfläche mit wenigen concentrischen Anwachsstreifen, die nach dem Rande zu häufiger werden, und ausserordentlich zahlreichen, feinen Radialrippen, die sich nach dem Rande zu sehr vermehren. Während die inneren Rippen gerade sind, biegen sich die äusseren nach hinten um. Es ist an meinem Material nicht möglich, zu konstatieren, ob die Vermehrung der Rippen durch Einschaltung oder Dichotomiren hervorgebracht wird.

Im Innern der grossen Klappe bemerkt man 2 sehr starke und hohe Zahnstützen, die einen Winkel von etwa 60° miteinander bilden; dieser Winkel scheint mit wachsendem Alter grösser zu werden. Zwischen ihnen liegen die sehr seichten Muskeleindrücke, die ungefähr über $^2/_3$ der Schale reichen und durch ein breites, niedriges, den Wirbel nicht erreichendes Medianseptum getrennt werden. Nach vorne zu bemerkt man auf den Muskeleindrücken zahlreiche radiale Streifen.

Die durch ein schwaches kurzes Medianseptum getrennten seichten Muskeleindrücke der kleinen Klappe liegen in der hinteren Hälfte der Schale und erreichen die Mitte nicht. Der Schlossfortsatz ist deutlich dreitheilig dadurch, dass sich die mittlere Parthie stark erhöht und durch Furchen von den seitlichen Theilen getrennt wird. Von ihm geht sowohl das Medianseptum, wie jederseits eine kurze hakenförmige Leiste aus, welche die Muskeleindrücke seitlich und vorn zum Theil umfassen. Zu jeder Seite des Schlossfortsatzes liegt eine kommaförmige Grube zur Aufnahme der beiden Zähne der grossen Klappe.

Die Steinkerne beider Klappen zeigen dieselbe radiale Streifung wie die Schale, jedoch verwischter und manchmal nicht bis zum Wirbel reichend. In einer schmalen Randzone vorn und seitlich wird sie plötzlich stärker und scheint zum Theil hier nochmals zu dichotomiren.

Die Abbildungen Quenstedts (Brachiopoden, Taf. 56, Fig. 20—22, excl. cet.) gehören, wie schon Béclard (l. c.) vermuthet, nicht hierher. Unsere Art geht, soweit bisher bekannt, nicht über die unteren Coblenzschichten hinaus, findet sich aber besonders im älteren Unterdevon (sehr schön z. B. in der Siegener Grauwacke von Seifen).

Von der mitteldevonischen *Orthis opercularis* M. V. K. unterscheidet sich *Orthis circularis* Sow. vor allem äusserlich durch die viel stärkere Wölbung der grossen Klappe. Beide Arten sind jedoch ausserordentlich nahe verwandt (Kayser, Z. d. d. geol. Ges., 1871, S. 603).

114. Orthis vulvaria Schloth. sp.

115. Stropheodonta Murchisoni A. V. sp.

Taf. XIV, Fig. 4—8.

Unter dem Namen *Orthis Murchisoni* beschrieben d'Archiac und de Verneuil (Descr. of the fossils of the older deposits, S. 371, Taf. XXXVI, Fig. 2) eine *Stropheodonta* aus der Siegener Grauwacke, die sich durch 19 einfache, am Wirbel scharfe, nach dem Rande zu verschwindende Radialrippen und durch ihren Umriss auszeichnen sollte, der länger als breit ist. Die Abbildung stellt den Abdruck einer konkaven Klappe dar und ist schematisiert, wie schon aus dem Vergleich mit der Beschreibung hervorgeht („ribs sharp-edged", auf der Abbildung gerundet). Recht gut wird unsere Art von Béclard abgebildet (Bull. soc. géol. belg. 1887, Taf. IV, Fig. 17—19). Mir liegt von Stadtfeld ein recht gutes Material der Art vor, obwohl die Form dort selten ist.

Stropheodonta Murchisoni ist eine konvex-konkave Form. Im Schlossrand liegt die grösste Breite der Schale; die meisten Stücke sind nur wenig höher als breit und von halbelliptischem Umriss. Die Skulptur besteht aus ungefähr 12—20 einfachen, scharfen Rippen, je nach der Grösse des Stückes; dieselben schwächen sich nach den Ecken hin allmählich ab. Stücke, bei denen die Rippen sämmtlich ungetheilt vom Wirbel an verlaufen, sind äusserst selten; meist zeigen sich Andeutungen einer Theilung, namentlich am Rande. Manchmal schieben sich auch einzelne Rippen zwischen die primären ein. Diese Variabilität ist aber gering; der Charakter bleibt stets derselbe, und daran ist die Art immer leicht zu erkennen. Am Rande sind beide Klappen umgebogen, die konkave Klappe nur leicht, die konvexe stark knieförmig. An der Umbiegungsstelle schwächen sich die Rippen plötzlich ab und lösen sich in eine Anzahl gröberer oder feinerer Faserbündel auf oder verschwinden auch ganz. Sehr selten bemerkt man die schon von d'Archiac und de Verneuil beschriebene feine Radialstreifung zwischen den Rippen.

Der Steinkern der konkaven Klappe zeigt grosse Aehnlichkeit mit demjenigen von *Stropheodonta piligera* Sandb. (Kayser, Hauptquarzit, Taf. XX, Fig. 5). Ein Wachsabguss des Innern einer etwa gleich grossen *Stropheodonta Murchisoni* ist so ähnlich, dass bei isolierten Steinkernen eine Unterscheidung kaum möglich ist. Die beiden Knötchen über dem kurzen Medianseptum sind bei unserer Art weiter nach aussen gerückt. Auch das Innere der grossen Klappe zeigt grosse Aehnlichkeit, jedoch erreichen die zerfaserten Muskeleindrücke nicht die Länge, wie bei *Stropheodonta piligera*. Auch hier dürfte eine Unterscheidung ohne Abdrücke sehr schwierig sein. An isolierten Steinkernen ist der umgebogene Rand nie erhalten, da hier nur ein sehr geringer Raum zwischen den beiden Schalen vorhanden war.

Stropheodonta Murchisoni ist ein Hauptleitfossil des tieferen Unterdevons, welches bis in die Untercoblenzschichten hinaufreicht, diese aber nicht überschreitet. Die Stadtfelder Form wird von Frech als *Strophomena plicata* Sow. sp. aufgeführt (Z. d. d. geol. Ges. 1889, S. 194). Abgesehen davon, dass die Abbildung Sowerbys (Trans. Geol. Soc., Ser. II., Bd. VI, Taf. 38, Fig. 16) zu einer Artbestimmung nicht ausreicht, zeigt auch unsere Form weniger Rippen und stimmt in den wesentlichen Charakteren mit zahlreichen Exemplaren aus der Siegener Grauwacke und dem Taunusquarzit überein.

Die Verschiedenheiten unserer Art von den verwandten *diffusa* Oehl., *Murchisoni* Barrois (non A. V.) und *acutiplicata* Oehl. sind von Oehlert (Bull. soc. géol. France, Sér. III, Bd. XXIV, S. 868) hervorgehoben worden.

Bei 2 isolierten Steinkernen der grossen Klappe sind die Muskeleindrücke viel tiefer zerfasert und kräftiger, auch ist die Schale vor der knieförmigen Umbiegung im Inneren stark verdickt. Ohne Kenntniss der Schale ist eine Abtrennung jedoch unmöglich.

116. Stropheodonta sp.

Taf. XIV, Fig. 9.

Unterscheidet sich von *Stropheodonta Murchisoni* durch weit weniger Rippen, die durch breite Zwischenräume getrennt werden. Andeutungen beginnender Dichotomie sind vorhanden. Es liegt nur der abgebildete Abdruck einer konkaven Klappe vor, der sich, soweit erkenntlich, eng an *Stropheodonta Murchisoni* anschliesst.

117. Stropheodonta virgata n. sp.

Taf. XIV, Fig. 10, 11.

Es liegen mehrere Abdrücke der konkaven Klappe, davon einer mit dem Steinkern und 2 Abdrücke der konvexen Klappe vor.

Konvex-konkav, kaum breiter als lang, ungeflügelt. Die grösste Breite liegt im Schlossrand, der vom Wirbel der konvexen Klappe nur wenig überragt wird. Der allgemeine Habitus stimmt vollkommen mit dem der *Stropheodonta Murchisoni* überein, deren grosse Klappe aber stärker gewölbt ist. Abweichend ist die Skulptur und die innere Beschaffenheit. Während am Wirbel nur 10—14 grobe, abgerundete Rippen vorhanden sind, nehmen sie kurz vor der Mitte durch Theilung und Einschiebung (?) sehr an Zahl zu, so dass am Rande mehr als doppelt so viele zu zählen sind. Hier sind die Sekundärrippen nur noch unerheblich schwächer als die vom Wirbel ausgehenden primären. Am Knie der

Schale tritt eine unwesentliche Abschwächung sämmtlicher Rippen ein. Ausser mit diesen Rippen ist die Schale noch mit feinen radialen Streifen bedeckt, die ihrerseits auch dichotomiren. Auf den Flügeln, wo die Rippen erheblich schwächer werden, bilden diese Radialstreifen fast die alleinige Skulptur.

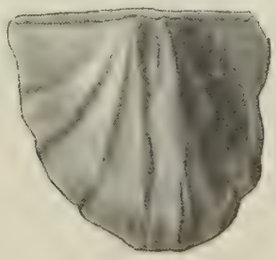


Fig. 1. *Stropheodonta virgata* n. sp. Steinkern der grossen Klappe.
(Original im geologischen Institut der Universität Marburg.)

Ein Steinkern der grossen Klappe zeigt die Zähnelung des Schlossrandes. Durch eine plumpe Medianleiste wird der Wirbel in 2 Theile zerlegt; die übrige Skulptur des Kerns besteht aus jederseits 3 groben, undeutlichen Radialrippen und schwachen, über die Mitte hinausreichenden Muskeleindrücken. Am umgebogenen Rande stellt sich die Skulptur der Aussenseite ein. Ein Steinkern der konkaven Klappe liegt nicht vor.

Die nächstverwandte *Stropheodonta Sedgwicki* A. V. sp.[1] unterscheidet sich schon durch weit zahlreichere Rippenbündel. Bei ihr sind bereits am Wirbel mehr Rippen vorhanden und dieselben spalten sich früher; ausserdem ist die Skulptur, wie zahlreiche Stücke aus der Siegener Grauwacke beweisen, viel eleganter und schärfer, als die der grobrippigen *Str. virgata.* Beide Formen sind jedoch nahe verwandt. In der Siegener Grauwacke von Seifen kommt auch eine *Stropheodonta* (?) vor, deren Skulptur mit derjenigen der oben beschriebenen Art ausserordentlich ähnlich ist.

Wegen der groben Rippen schliesst sich unsere Form am nächsten an *Stropheodonta Murchisoni* A. V. und namentlich die nachstehend beschriebene *Str. fascigera* n. sp. an.

118. Stropheodonta fascigera n. sp.

Taf. XIV, Fig. 12.

Ein Steinkern der konvexen Klappe und ein Theil des zugehörigen Abdrucks liegen vor.

Umriss etwa ebenso lang, wie breit; grösste Breite im Schlossrand. Oberfläche mit etwa 8 bis fast zur Mitte ungetheilten, kielförmigen, ausserordentlich scharfen Rippen. Das äusserste, weit schwächere Paar derselben verläuft ungetheilt bis zum Rande, das nächste zeigt nahe am Rande Spuren einer Theilung. Die Mittelrippen jedoch theilen sich, indem sich auf der äusseren Seitenfläche jedes Kieles zuerst in der Mitte eine, dann näher am Rande noch 2 weitere Rippen einschieben. Auf der Innenseite der beiden einzigen vollständig erhaltenen Rippen theilen sich einfach 1 oder 2 dünnere Rippen ab. Der auffallende dachförmige Charakter jeder Rippe bleibt auch beim Rippenbündel erhalten. Ausserdem ist die ganze Oberfläche mit feinen Radialstreifen bedeckt, die besonders auf dem Flügel hervortreten, der nur diese Skulptur zeigt. Anwachsstreifen sind wenig deutlich, fehlen jedoch nicht.

[1] Unter der sich wahrscheinlich mehrere Arten verstecken. Die erste gute Abbildung und Beschreibung gab Barrois (Asturies, S. 241, Taf. IX, Fig. 7).

Der gut erhaltene Steinkern zeigt den mit senkrechten Leistchen bedeckten Schlossrand, der in der Mitte vom Wirbel nur wenig überragt wird. Die Skulptur der Aussenseite spiegelt sich deutlich auch auf der Innenseite wieder und erhält hier ein eigenthümliches Aussehen dadurch, dass durch eine über die ganze Innenseite von hinten nach vorn reichende plumpe Medianananschwellung die Schale in 2 Hälften getheilt und der Wirbel zweispitzig wird. Von jeder dieser Spitzen gehen 4 deutliche Rippen aus, die denen der Oberfläche entsprechen. Auch die Theilung derselben ist auf der Innenseite wenigstens am Rande deutlich markiert. Die kaum wahrnehmbaren Muskeleindrücke reichen bis über die Mitte und sind an der Glätte des Steinkerns auf ihrer ganzen Fläche am besten zu erkennen. Eine schwache Einsenkung trennt diese dem Wirbel naheliegende Parthie von dem Rande, der rauh erscheint.

Die Art schliesst sich der Gruppe der *Strophomena Murchisoni* A. V. an.

119. Stropheodonta piligera Sandb. sp.

Es liegt nur das von Kayser (Hauptquarzit, Taf. XX, Fig. 5) abgebildete Stück von Stadtfeld vor. Vielleicht ist es nötig, die Form abzutrennen (Frech, Lethaea, Bd. II, S. 148), da die Muskeleindrücke des Stadtfelder Stückes etwas verschieden sind. Da jedoch die Skulptur der Untercoblenzform vollkommen mit derjenigen von Exemplaren aus den oberen Coblenzschichten von Miellen, der Hohenrheiner Hütte etc. stimmt, da ferner das Material zu dürftig ist, so belasse ich das Stück mit Vorbehalt bei *Stropheodonta piligera.*

120. Stropheodonta (Douvillina) elegans n. sp.

Taf. XIV, Fig. 13, 14.

Breiter oder ebenso breit als hoch, plankonvex. Der gerade Schlossrand bezeichnet die grösste Breite der Schale. Der Wirbel der sehr flach und gleichmässig gewölbten grossen Klappe ragt ziemlich weit über den der vollkommen ebenen Dorsalschale über.

Die Skulptur beider Schalen besteht aus äusserst zahlreichen, durch Einschiebung sich stark vermehrenden, scharfen Radialstreifen, die die ganze Oberfläche gleichmässig bedecken. Die Vermehrung der am Wirbel beginnenden Primär-Streifen tritt schon ganz nahe an ihrem Ursprung ein und wiederholt sich mehrmals, so dass zwischen zwei Streifen sich bis zum Rande 8—10 oder noch mehr einschieben. Ich zählte bei einem ausgewachsenen Exemplar etwa 170 solcher scharfer Streifen am Rande. Ausserdem sind einzelne schwache Anwachsringe vorhanden.

Beide Klappen haben eine gezähnelte Area; die der grossen Klappe ist sehr breit und steht schräg zur Schale, die der kleinen ist äusserst schmal.

Im Innern der grossen Klappe sind vor allem deutlich die grossen, ovalen, mehr oder weniger vertieften Eindrücke der Divaricatores zu sehen, die sich nach vorn abschwächen und vereinigen. Näher am Wirbel bemerkt man auch die kleinen, aber tieferen Eindrücke der Adductores. Sie werden durch ein leichtes Medianseptum getrennt, das sich nach dem Wirbel zu stark verdickt und das Pseudodeltidium bildet. Von dieser Verdickung aus verlaufen seitlich noch 2 leicht S-förmig gebogene, kurze Leisten, die die Adductores umschliessen. Der Schlossrand besitzt 2 deutliche, schwache Zähne; seitlich davon zeigt die Schale etwas unter dem Schlossrand je eine seichte Vertiefung, die zur Aufnahme zweier zahn-

förmiger Anschwellungen der kleinen Klappe bestimmt sind. Jederseits von dem Pseudodeltidium findet sich eine breite Lücke, in welche sich der zweitheilige Schlossfortsatz der kleinen Klappe einfügt.

Die kleine Klappe zeigt zunächst den schon erwähnten, kräftigen, zweitheiligen Schlossfortsatz, zu dessen Seiten je eine zahnartige, rundliche Anschwellung steht, die ebenfalls schon besprochen wurde. Von dem Schlossfortsatz an verläuft nach vorn eine breite, flache Anschwellung, welche sich bald in 2 an Stärke sehr zunehmende Leisten theilt, die die Mitte der Schale nicht erreichen. Zwischen diesen Leisten, deren kielförmige Anschwellungen auf dem Steinkern 2 tiefe Gruben hinterlassen, liegt eine Vertiefung, die durch ein mittleres, dem Schlossrand genähertes und 2 sehr nahe seitlich und näher dem Vorderrand gelegene, sich bald vereinigende leichte Septen unterbrochen wird und wohl zur Aufnahme der vorderen Adductores diente. Mehr seitlich und dem Wirbel genähert liegen die sehr seichten Eindrücke für die hinteren Adductores.

Unsere Form schliesst sich, wie aus der Vergleichung der vorstehenden Beschreibung mit derjenigen, die Oehlert bei Aufstellung seiner Gattung *Douvillina* gab (Fischer, Manuel de Conchyliologie, S. 1282),hervorgeht, durchaus diesen Formen an. *Douvillina* wurde für *Leptaena Dutertrii* (resp. *asella*) errichtet (Verneuil, Géol. de la Russie, S. 223, Taf. XIV, Fig. 2—4), die sich in Russland und Frankreich gefunden hat. Auch in den vereinigten Staaten kommen nahe verwandte Formen vor, die Hall bei der Besprechung der Oehlert'schen Gattung aufzählt (Pal. of New York, Bd. VIII, S. 288). In Deutschland waren Arten aus dieser Gruppe bisher unbekannt; bei Stadtfeld ist die Art sehr selten.

Ich schliesse mich einstweilen Hall an, der *Douvillina* Oehl. als Subgenus zu *Stropheodonta* stellt. Jedoch bemerke ich ausdrücklich, dass ich nicht zugleich *Stropheodonta* als natürliche „Gattung" auffasse. Vielmehr ist wohl anzunehmen, dass die grosse Menge der unter *Stropheodonta* (und ihren Untergattungen) zusammengefassten Formen weiter gegliedert werden muss, wozu schon die erwähnte Gruppierung in einzelne Subgenera einen Anhaltepunkt liefert. So hat zum Beispiel die Gruppe der *Murchisoni* einige Merkmale mit Formen wie *Leptostrophia explanata* gemeinsam, aber andererseits existieren so viele Verschiedenheiten, dass eine Trennung gerathen scheint, wozu allerdings ein sehr reiches Material, namentlich von amerikanischen Formen erforderlich ist, was mir ganz fehlt.

121. Stropheodonta aff. gigas M'Coy sp.

Taf. XIV, Fig. 15—17.

Gross, länger oder ebenso lang als breit. Die grösste Breite liegt im Schlossrand. Konvex-konkav. Skulptur der Oberfläche (nur von der konkaven Klappe bekannt) genau, wie Davidson sie von „*Streptorhynchus*" *gigas* M'Coy beschreibt und abbildet (Brit. Dev. Br., S. 83, Taf. XII, Fig. 1 [Orig. M'Coy!]). Diese Skulptur ähnelt ausserordentlich derjenigen der jüngeren „*Strophomena*" *taeniolata* Sandb. Anders ist die Skulptur dagegen bei dem von Kayser (Jahrb. geol. La., 1890, Taf. XIII, Fig. 2) abgebildeten Stück aus der Siegener Grauwacke (vgl. auch die von Davidson mit ? hierher gezogene Form, l. c., Fig. 4). Ich glaube, dass man diese Formen nicht vereinigen darf. Maurer beschreibt und trennt seine *Stroph. protaeniolata* und *Streptorhynchus gigas* (N. Jahrb. f. Min., 1893, S. 2) von Seifen; jedoch wird die Klarheit nicht grösser, da er Davidson's Fig. 1 und 3 zu „*Streptorhynchus*" *gigas* rechnet, auf Taf. I aber Stücke mit vollkommen abweichender Skulptur abbildet. Mir liegt von Seifen leider nur die von Maurer als „*Streptorhynchus*" *gigas* bezeichnete Form vor, und da auch die Abbildungen der Form von

Béclard (Bull. soc. géol. Belg., 1887, Taf. V, Fig 2) und Quenstedt (Brachiopoden, Taf. 56, Fig. 54) die feineren Charaktere nicht erkennen lassen, muss meine Bestimmung einen unsicheren Charakter tragen. Spätere Arbeiten müssen zeigen, ob die englische und deutsche Form vollkommen übereinstimmen, was mir recht wahrscheinlich ist.

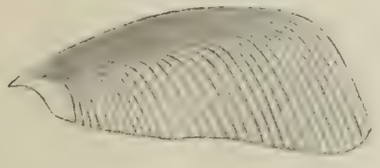


Fig. 2. *Stropheodonta* aff. *gigas* M'Coy sp. Abdruck der kleinen (konkaven) Klappe von der Seite (schematisch). (Original im geologischen Institut der Universität Marburg.)

Die Muskeleindrücke der konkaven Klappe sind nur an einem Stücke höchst undeutlich erhalten. Sie zeigen einen zweitheiligen Schlossfortsatz, ein schwaches Medianseptum und weichen, soweit erkennbar, nur wenig von denjenigen der *Stroph. piligera* Sandb. ab. Sehr schön ist dagegen das Innere der deutlich knieförmig gebogenen grossen Klappe erhalten. Der Wirbel ist durch eine von ihm ausgehende, erhabene, längsovale Fläche deutlich getheilt. Die Fläche zeigt ein schwaches Medianseptum und seitlich davon wurzelförmig verzweigte Eindrücke. Von jeder Wirbelspitze gehen kräftig vertiefte, lange, lappenförmig zerschlitzte Muskeleindrücke ab, die bis etwa zur halben Höhe nur undeutlich zerfasert sind, dann sich aber in breite fingerförmige Streifen zerlegen und über die Mitte hinausragen. Die übrige Innenseite der Schale ist grob granuliert und lässt namentlich vor dem Knie deutlich die Streifung der Oberfläche erkennen. Bei einem Stück sind die Seitenecken nicht mit granuliert, sondern bleiben fast glatt. Die Zähnelung des Schlossrandes ist deutlich zu sehen.

Die Aehnlichkeit von *Stroph. Steini* Kays. (Hauptquarzit, S. 103, Taf. XII, Fig. 1) mit unserer Form ist schon von Kayser hervorgehoben worden. Zu betonen ist besonders die ausserordentlich nahe Verwandtschaft der Skulptur beider Formen.

Die genaue vertikale Verbreitung in Deutschland ist nicht sicher, da nicht immer Abbildungen gegeben wurden und die Steinkerne der beiden (oder mehr?) vermutheten Arten wenig verschieden zu sein scheinen. Citiert werden diese Riesenformen bisher in Deutschland aus dem Taunusquarzit, dem Hunsrückschiefer und der Siegener Grauwacke. Bei Stadtfeld ist die beschriebene Form nicht sehr selten.

122. Stropheodonta (Leptostrophia) explanata Sow. sp.
Taf. XIV, Fig. 18, 19.

Von dieser durch Kayser (Hauptquarzit, Taf. XXI, Taf. XXII, Fig. 1) gut abgebildeten, grossen Form kennt man bisher nur die Ventralklappe, deren innere Charaktere auf eine Zugehörigkeit zu dem Hall'schen Subgenus *Leptostrophia* schliessen lassen. Auch mir liegt kein zweiklappiger Kern vor. Bei Stadtfeld fanden sich jedoch einige zerbrochene Steinkerne, die die gleichen Charaktere zeigen, wie der von Hall (Pal. of New York, Bd. VIII, Theil I, Taf. 15, Fig. 9) abgebildete Dorsalklappenkern einer hierhergehörigen Art. Die Vermuthung, dass diese Stücke die gesuchte Dorsalklappe oder die einer nahe verwandten Form darstellen, ist daher wohl nicht zu gewagt; da jedoch sämmtliche Stücke kleiner zu sein scheinen als *Stroph. explanata* und auch kleine Skulpturverschiedenheiten vorhanden sind, so stelle ich die erwähnten Steinkerne nur unter Vorbehalt hierher.

Es ist eine flache, nur wenig konvexe, grosse Form, deren grösste Breite im Schlossrand liegt, mit rechtwinkeligen Ecken. Länge und Breite sind nicht genau zu ermitteln. Die Skulptur ist derjenigen von *Stropheodonta explanata* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber dadurch, dass in den Zwischenräumen der stärkeren Radialrippchen sich noch feine Sekundärlinien einstellen, so dass die ganze Oberfläche fein radial gestreift erscheint. Bei nicht sehr guter Erhaltung sind diese feinen Linien aber nicht zu sehen, und dann ist die Skulptur beider Klappen ganz gleich.

Ein Abguss des Steinkerns lässt folgendes erkennen: Ein zweispitziger Schlossfortsatz zeigt eine nochmalige Spaltung jeder Hälfte, ebenso ist auch die dazwischen liegende Grube durch ein zartes Septum gespalten. Die beiden Zapfen vereinigen sich nach vorne und bilden ein kräftiges, nicht sehr langes Medianseptum. Ausserdem gehen von der Wirbelgegend 2 äusserst grob granulierte, nach vorn und seitlich sich allmählich verflachende Wülste ab, die durch einen breiten, hinten abgerundeten, im Wesentlichen glatten Raum von dem Medianseptum und durch eine ähnliche Fläche vom Schlossrand getrennt werden. Die Zähnelung des Schlossrandes ist deutlich zu sehen.

Die ausserordentliche Aehnlichkeit des beschriebenen Steinkerns mit demjenigen von *Stroph. (Leptost.) perplana* Conr. (Hall, l. c.) aus den Hamiltonschichten wurde schon oben hervorgehoben.

123. Stropheodonta (Leptostrophia) cf. subarachnoidea A. V. sp.

Nahe verwandt mit der vorherbeschriebenen Art ist eine Form, die wahrscheinlich mit der von Schnur abgebildeten „*Leptaena*“ *explanata* (non Sow.) (Palaeontogr. III, Taf. XXXIX, Fig. 6) übereinstimmt. Es liegt leider nur eine Ventralklappe mit dem zugehörigen Abdruck vor.

Viel breiter als hoch. Wirbelparthie deutlich konvex, etwa von der Mitte ab aber konkav. Die Skulptur der Oberfläche besteht aus zahlreichen, feinen, sich durch mehrfach wiederholte Einschiebung stark vermehrenden Radialrippchen und einigen wenigen undeutlichen, concentrischen Anwachsringen.

Im Inneren bemerkt man die durch ein schwaches Medianseptum getrennten, lappenförmig verzweigten und leicht vertieften Muskeleindrücke, die sich durch ihre glatte Oberfläche deutlich gegen die übrige Schale abgrenzen. Diese ist ausser mit feinen, besonders nahe dem Stirnrande deutlich werdenden Radialstreifen mit einer recht kräftigen Granulation verziert, die besonders stark am Schlossrand in der Nähe der Muskeleindrücke auftritt. Letztere werden durch 2 kräftige Leisten seitlich begrenzt.

Der Schlossrand selbst ist zerstört.

Ich stelle die Form bis auf Weiteres zu *Stropheodonta subarachnoidea* A. V. sp. (Kayser, Hauptquarzit, Taf. XIX, Fig. 1, 2). Das Stadtfelder Stück unterscheidet sich von dieser Art, von der nur das Innere der Ventralklappe bekannt ist, durch die Breitenausdehnung und die deutliche Begrenzung der Muskeleindrücke, steht ihr aber sonst recht nahe.

124. Leptaena rhomboidalis Dalm.

125. Orthothetes umbraculum Schloth. sp. var. ?

Die Form der Siegener Grauwacke und der unteren Coblenzschichten wurde von Frech (Z. d. d. geol. Ges., 1889, S. 188, Anm. 4) wegen ihrer hohen Area vom typischen *Streptorhynchus umbraculum* Schloth. abgetrennt, der auf die oberen Coblenzschichten und das Mitteldevon beschränkt sein sollte.

Später nahm Frech (N. Jahrb. f. Min., 1897, Ref. S. 523) den von Oehlert (Bull. soc. géol. France, XXIV, 1896, S. 856) vorgeschlagenen Namen *Orthothetes hipponyx* Schnur sp. für die altunterdevonische Form an; beide ziehen *Streptorhynchus umbraculum* Schloth., *var. gigas* Kays. hierher. Abgesehen davon, dass Schnur und Kayser ihre Namen ausdrücklich für die Form der Obercoblenz- und Cultrijugatusschichten aufstellten, die sich von der typischen Mitteldevonart nach Frech (l. c.) nicht unterscheidet, so ist auch der namhaft gemachte Unterschied nicht zutreffend. Mir liegen mitteldevonische Stücke vor, die eine ebenso hohe Area haben, als Stadtfelder Exemplare, von denen ich ein reichliches und gut erhaltenes Material vergleichen konnte. Auch alle äusseren Kennzeichen stimmen überein. Dagegen scheint ein anderer Charakter der Form der unteren Coblenzschichten eigen zu sein, welcher jüngeren Stücken fehlt. Die Zahnstützen der Ventralklappe gehen nämlich bei ausgewachsenen Stücken einfach in gerader Linie nach aussen, ohne die Muskeleindrücke zu umfassen, während sie bei ebenso grossen Stücken der Obercoblenzstufe immer nach innen gebogen sind. Der gebogene Theil ist allerdings erheblich abgeschwächt, aber stets deutlich vorhanden. Dieser Unterschied geht auch aus den guten Abbildungen Kaysers (Hauptquarzit, Taf. XVIII, Fig. 1, 3) hervor. Jugendliche Stücke dagegen (mir liegen 2 vor) zeigen die nach innen gekrümmten Zahnstützen, wie dies auch Schnur darstellt, der unter dem Namen *Orthis obovata* Sow. einen jugendlichen Steinkern von *Streptorhynchus umbraculum* abbildet (l. c., Taf. XXXIX, Fig. 2). Diese Stücke unterscheiden sich ausserdem durch grössere Schmalheit von ausgewachsenen Exemplaren, besitzen jedoch dieselbe Skulptur.

Ob der angegebene Unterschied konstant ist, weiss ich nicht; nach meiner Ueberzeugung genügt er nicht, um die sonst übereinstimmenden Vorkommen specifisch zu trennen. Jedenfalls kann die Form nicht den Namen *hipponyx* Schnur tragen, sondern müsste neu benannt werden.

126. **Chonetes dilatata** Roem. sp.

127. „ **sarcinulata** Schloth. sp.

128. „ **plebeja** Schnur.

129. **Craniella cassis** Zeil. sp.

130. **Philhedra Schwerdi** n. sp. [1]

Fig. 3. Nach einem Wachsabguss des Abdruckes gezeichnet. (Original in der Sammlung des Herrn Geh. Oberpostrats Schwerd zu Coblenz.)

a von oben, b von der Seite.

Es liegt mir der gut erhaltene Abdruck einer Dorsalklappe vor. Der zugehörige Steinkern ist leider so stark zerstört, dass er keine Charaktere erkennen lässt.

[1] Während des Druckes der vorliegenden Arbeit hatte ich Gelegenheit, die reiche Sammlung des Herrn Geh. Oberpostrats Schwerd in Koblenz zu sehen, wobei mir die hier beschriebene *Philhedra*-Art durch die Liebenswürdigkeit ihres Besitzers zur Abbildung und Beschreibung überlassen wurde. Ausser dieser Form möchte ich zu meinem a. a. O. publicierten Verzeichnis der Oberstadtfelder Versteinerungen noch das Vorkommen vereinzelter Panzerplatten von Fischen erwähnen, die ebenfalls in der erwähnten Sammlung liegen, zur Beschreibung aber zu fragmentär erhalten sind.

Es ist eine unregelmässig runde, flach mützenförmige Schale, deren Durchmesser etwa 16 mm beträgt. Der Wirbel liegt subcentral und ist wenig erhaben. Die Skulptur besteht aus ausserordentlich zahlreichen, feinen Radialrippen, die sich nach dem Rande zu stark durch Einschiebung vermehren; Theilung scheint nicht vorzukommen. Die Rippen sind nicht gerade, sondern alle durchaus unregelmässig hin- und hergebogen, wobei sie aber doch im Ganzen radiale Richtung beibehalten. Ausser dieser Skulptur sind eine Anzahl von Anwachsringen zu sehen, die in unregelmässigen Abständen voneinander stehen und parallel dem Umriss der Schale verlaufen.

Diese Art ist um so interessanter als es die erste *Pilhedra* ist, die aus dem deutschen Devon[1] bekannt wird (vgl. die Zusammenstellung bei v. Huene, Silur. Craniaden, Verh. Kais. Russ. Min. Ges., Petersburg, II. Ser., Bd. XXXVI, S. 216). Am ähnlichsten von allen hier aufgezählten Arten ist *Philhedra Schaurothi* Geinitz (Dyas, II, S. 107, Taf. XX, Fig. 1—4) aus dem deutschen Zechstein. Sie hat ebenfalls die unregelmässig gebogenen Radialrippen und ist auch in der Grösse und Lage des Wirbels sehr ähnlich, unterscheidet sich aber sofort dadurch, dass sich die Rippen in Reihen von Knötchen auflösen, was durch feine concentrische Anwachslinien hervorgebracht wird. Bei unserer Art sind die Rippen vollkommen glatt. Eine zweite nahestehende Form ist *Philhedra crenistriata* Hall (Pal. of New York, Bd. IV, S. 28, Taf. III, Fig. 13—16; Bd. III, Theil I, Taf. IV H, Fig. 6—12), wobei besonders die oberdevonische, von den übrigen etwas abweichende Form (Taf. IV H, Fig. 12) zur Vergleichung in Betracht kommt. Jedoch sind bei dieser Art die Radialstreifen regelmässig und gerade und ausserdem „crenulate", was Hall ausdrücklich hervorhebt. Die einzige bisher aus dem europäischen Devon beschriebene Form, *Philhedra Cimacensis* de Ryckholt (Mém. cour. et Mém. des sav. étrang., Acad. Bruxelles, XXIV, S. 92, Taf. IV, Fig. 3, 4), unterscheidet sich sofort durch die regelmässigeren und weniger zahlreichen Radialrippen, sowie durch die bedeutend stärkere Wölbung.

Eine zweite neue *Philhedra*-Art, die sich von der beschriebenen durch weit gröbere Radialrippen unterscheidet, sonst aber in Beziehung auf Gestalt und Lage des Wirbels recht ähnlich ist, liegt ebenfalls in der Sammlung des Herrn Geh.-Raths Schwerd und wurde von ihm in den Obercoblenzschichten des Feldbergs bei Oberlahnstein gesammelt. Die Erhaltungsweise dieses in scharfem Abdruck und leidlichem Steinkern vorliegenden Exemplares ist günstiger; so zeigt der Kern deutlich die ovalen Eindrücke der beiden vorderen Schliessmuskeln, die nahe nebeneinander direkt unter dem Wirbel liegen.

Bryozoa.

131. Fenestella ? sp.

Crinoidea.

132. Gen. et sp. ind.

Ausser zahllosen Stielgliedern liegt nur ein verquetschter Kelchrest vor, dessen Bestimmung unmöglich ist. Ebensowenig lassen einige Abdrücke von Basalkränzen (?) eine Bestimmung zu.

---

[1] Die Schichten von Velbert und Hefel, aus denen Kayser (Jahrb. pr. La., 1881, S. 66, Taf. I, Fig. 6) *Philhedra trigonalis* M'Coy sp. beschreibt, sind untercarbonisch und stellen ein Aequivalent des Calcaire d'Étroeungt dar.

Tabulata.

133. Favosites cf. polymorpha Goldf. sp.

Ein ästig verzweigter, im Abdruck erhaltener Stock könnte hierher gehören. Soweit die Erhaltung erkennen lässt, sind Unterschiede von der Form des Mittel- und Oberdevons nicht vorhanden.

134. Pleurodictyum problematicum Goldf.

Häufig in gut erhaltenen Stöcken. Meist auf *Chonetes sarcinulata* Schl. sp., seltener auf *Tropidoleptus laticosta* Conr. sp. aufgewachsen.

Im Vorstehenden wurden 134 Arten von Oberstadtfeld aufgezählt. An Artenzahl wiegen die Zweischaler gegen alle übrigen Klassen vor, nicht jedoch an Masse der Individuen, an denen sie von den Brachiopoden weit überragt werden. Alle übrigen Thierklassen treten zurück; recht häufig ist nur noch *Pleurodictyum problematicum*.

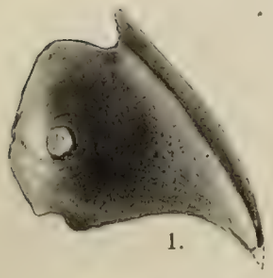
Oberstadtfeld ist wohl der reichste, bisher bekannte Fundort in den unteren Coblenzschichten und schon durch die meist ausgezeichnet scharfe Erhaltung der Steinkerne und Abdrücke gut geeignet, einen Einblick in die Fauna dieses Horizontes und damit in die Facies des rheinischen Unterdevons überhaupt zu geben.

Tafel-Erklärung.

Tafel IX.*)

		Seite
Fig. 1—3.	*Homalonotus* n. sp.	74
	1, 2. Wangen.	
	3. Augenträger (?).	
„ 4.	*Cryphaeus* n. sp.	74
	Steinkern des Kopfschildes.	
„ 5.	*Bellerophon (?) hians* n. sp.	75
	Steinkern; 5a, v. der Seite.	
„ 6, 7.	*Bellerophon (Phragmostoma) rhenanus* n. sp.	76
	6. Wachsabguss eines Abdrucks; 6a, v. der Seite.	
	7. Skulptur in doppelter Vergrösserung, nach einem Wachsabguss.	
„ 8, 9.	*Loxonema* sp.	77
	8. Steinkern.	
	9. Wachsabguss eines Abdrucks.	
„ 10.	*Naticopsis* sp.	77
	Steinkern.	
„ 11.	*Platyceras* sp.	78
	Steinkern.	
„ 12.	*Limoptera longialata* n. sp.	79
	Steinkern.	
„ 13.	*Limoptera (?)* (nov. subgen.?) n. sp.	80
	Steinkern; 13a, Schloss desselben Stückes, Wachsabguss.	
„ 14, 15.	*Pterinea subrectangularis* n. sp.	80
	14. Wachsabguss eines Abdrucks.	
	15. Wirbelpartie eines Steinkerns; Wirbel abgesprengt.	
„ 16.	*Pterinea Frechi* n. nom.	81
	Wachsabguss eines Abdrucks.	
„ 17.	*Pterinea aff. laevis* Goldf.	82
	Steinkern einer rechten Klappe, Wirbel abgesprengt.	
„ 18.	*Pterinea leptodesma* n. sp.	83
	Steinkern einer linken Klappe, Wirbel abgesprengt.	

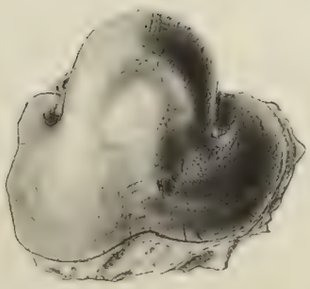
*) Sämtliche Originale befinden sich im geologischen Institut der Universität Marburg und stammen bis auf das Taf. XIII, Fig. 11 abgebildete Stück von Oberstadtfeld bei Daun. Alle Zeichnungen ausser Taf. IX, Fig. 7 geben die betreffenden Exemplare in natürlicher Grösse wieder.

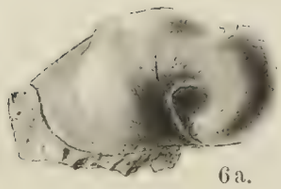

1.

2.

4.

3.

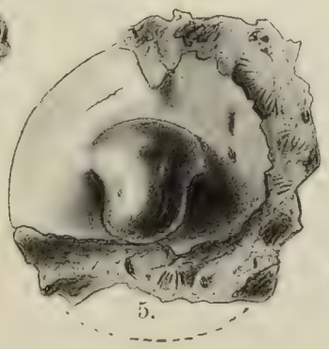

6.

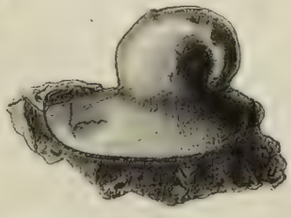

6a.

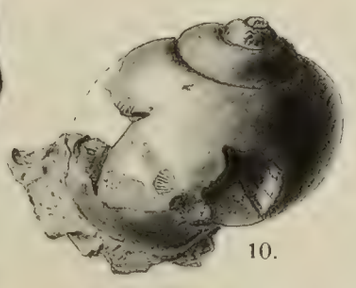
7.

9.

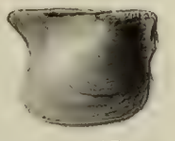
8.

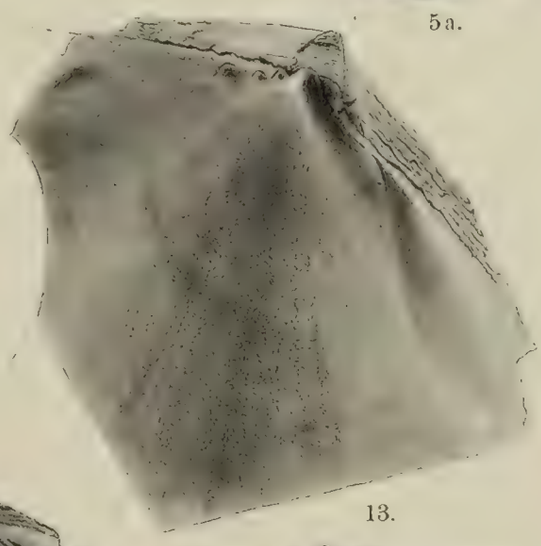

5.

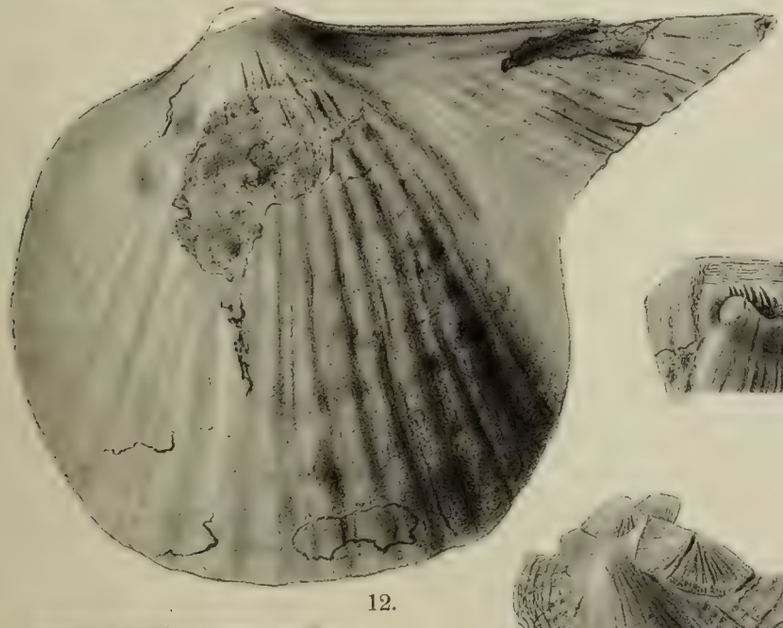

5a.


10.

11.

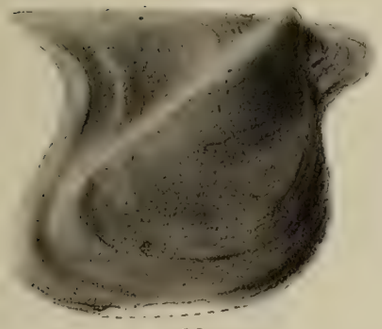

17.


13.

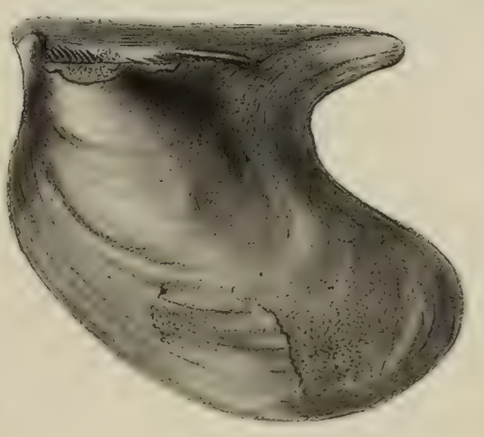

12.

15.

13a.


16.

14.


18.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

BRITISH MUSEUM
02
D
NATURAL HISTORY

Tafel-Erklärung.

Tafel X.

Seite

Fig. 1, 2. *Pterinea Follmanni* Frech 82
1. Zweiklappiger Steinkern von rechts; 1a, von oben.
2. Steinkern der linken Klappe, Wirbel abgesprengt.

„ 3. *Actinodesma erectum* Hall, var. nov. *eifeliensis* 83
Steinkern der rechten Klappe.

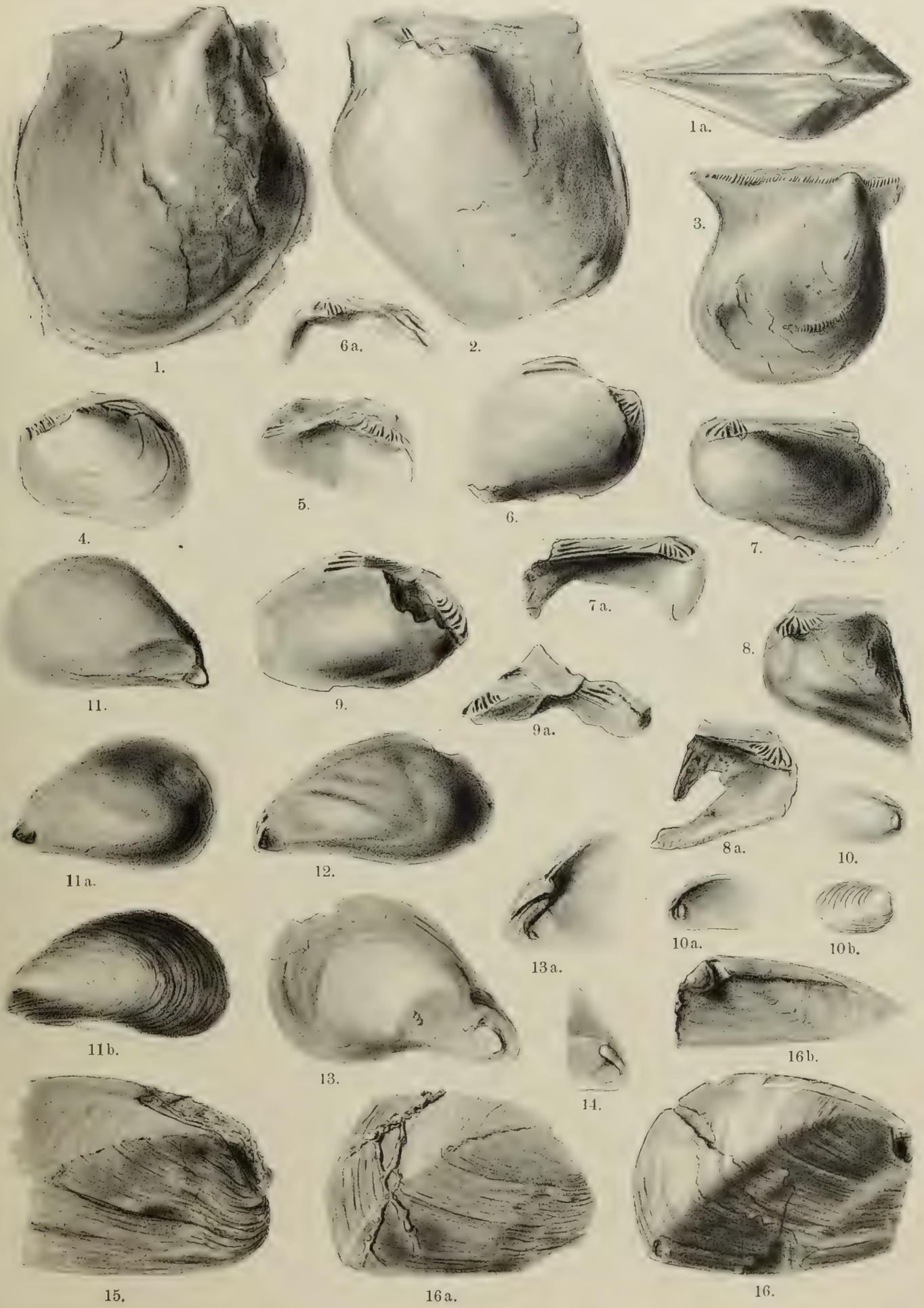
„ 4—6. *Cyrtodonta (Cyrtodontopsis) Follmanni* Beush. sp. 84
4. Steinkern der linken Klappe, Wirbel abgesprengt.
5. Schloss der linken Klappe, Wachsabguss.
6. Steinkern der rechten Klappe, Wirbel abgesprengt; 6a, Schloss von 6, Wachsabguss.

„ 7—9. *Cyrtodonta Dunensis* n. sp. 85
7. Steinkern der linken Klappe, Wirbel abgesprengt; 7a, Schloss von 7, Wachsabguss.
8, 8a, Desgleichen.
9. Steinkern der linken Klappe, Wirbel abgesprengt; 9a, Schloss von 9, Wachsabguss.

„ 10. *Modiomorpha speciosa* n. sp. 85
Steinkern der rechten Klappe; 10a, Innenansicht derselben Klappe, Wachsabguss; 10b, dieselbe Klappe von aussen, Wachsabguss des Abdrucks.

„ 11—14. *Modiomorpha praecursor* Frech sp. 86
11. Zweiklappiger Steinkern v. rechts; 11a, v. links; 11b, Wachsabguss des Abdrucks.
12. Steinkern der linken Klappe.
13. Steinkern der rechten Klappe; 13a, Schloss von 13, Wachsabguss.
14. Schloss der linken Klappe, Wachsabguss.

„ 15, 16. *Goniophora cognata* n. sp. 88
15. Steinkern der rechten Klappe.
16. Steinkern der rechten Klappe; 16a, Wachsabguss des Abdrucks von 16; 16b, Schloss von 16, Wachsabguss.



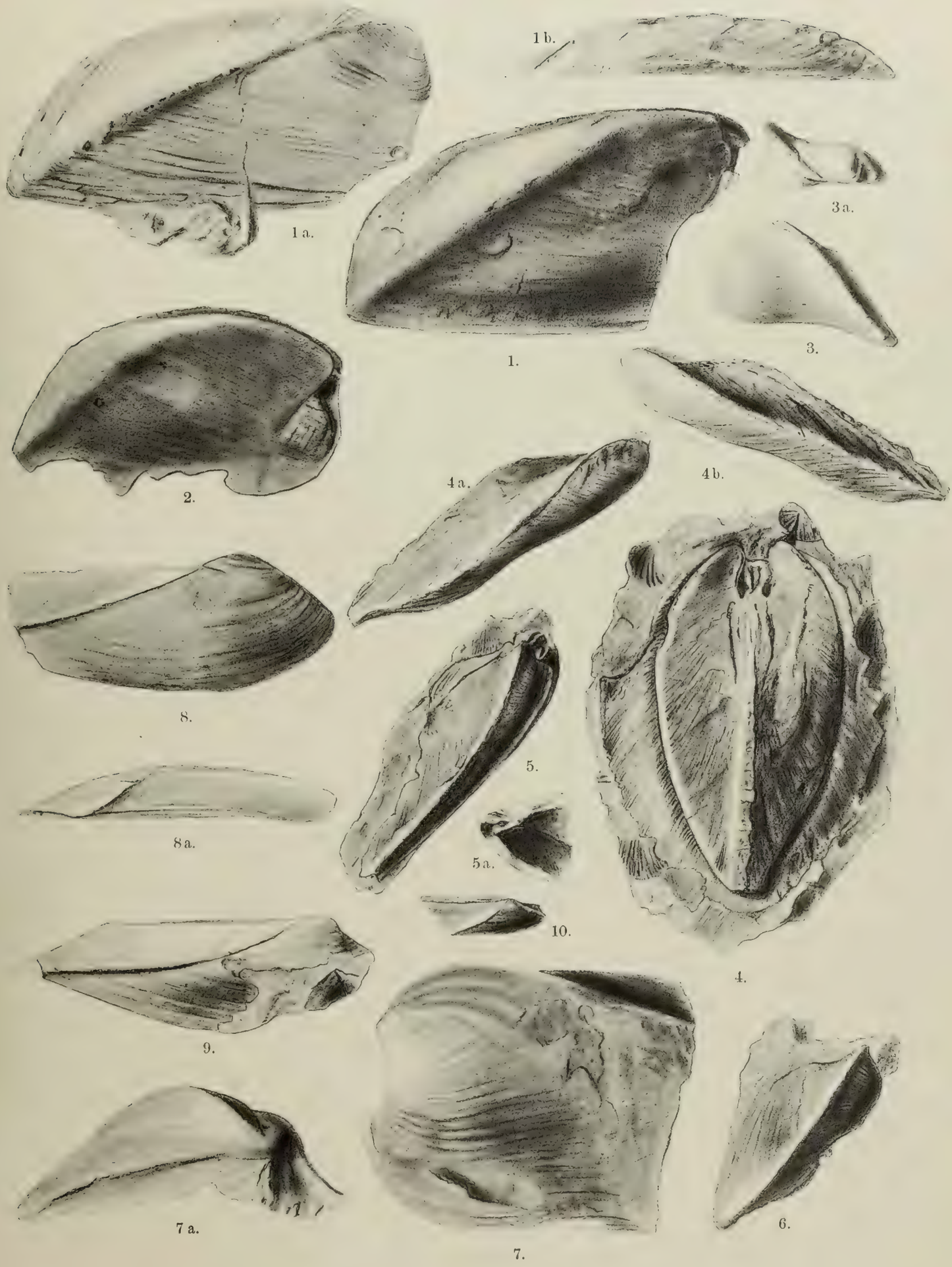
Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart

NATURAL HISTORY

Tafel-Erklärung.

Tafel XI.

			Seite
Fig.	1.	*Goniophora praecedens* n. sp. . . . . Steinkern der rechten Klappe; 1 a, Wachsabguss des Abdrucks; 1 b, derselbe v. oben.	90
„	2.	*Goniophora cf. bipartita* F. Roem. sp. . . . . Steinkern der rechten Klappe.	91
„	3.	*Goniophora convoluta* n. nom. . . . . Steinkern der linken Klappe; 3 a, v. oben.	91
„	4—6.	*Goniophora Stürtzi* Beush. . . . . 4. Zweiklappiger Steinkern, mit Abdruck des blattförmigen Kiels; 4 a, derselbe von rechts; 4 b, von links. 5. Steinkern der rechten Klappe, Wirbel abgesprengt; 5 a, Schloss v. 5, Wachsabguss. 6. Steinkern der rechten Klappe, jugendliches Exemplar (?).	91
„	7.	*Grammysia nodocostata* Hall, var. *eifeliensis* Beush. . . . . Steinkern der linken Klappe; 7 a, Wirbelpartie von innen.	93
„	8, 9.	*Leptodomus exilis* n. sp. . . . . 8. Steinkern der rechten Klappe; 8 a, von oben. 9. Steinkern der rechten Klappe.	93
„	10.	*Leptodomus* sp. . . . . Steinkern der rechten Klappe.	94



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Tafel-Erklärung.

Tafel XII.

Seite

Fig. 1—3. *Grammysia laevis* n. sp. 93
1. Zweiklappiger Steinkern von rechts; 1a, von vorn.
2. Steinkern der linken Klappe; 2a, Wirbelpartie von innen.
3. Jugendliches Exemplar (?), Steinkern der linken Klappe.

„ 4, 5. *Spirifer latestriatus* Maur. 96
4. Brachialklappe und Wirbelpartie der Stielklappe; Wachsabguss eines Abdrucks.
5. Steinkern der Brachialklappe.

„ 6. *Spirifer* n. sp. 96
Brachialklappe; Wachsabguss eines Abdrucks.

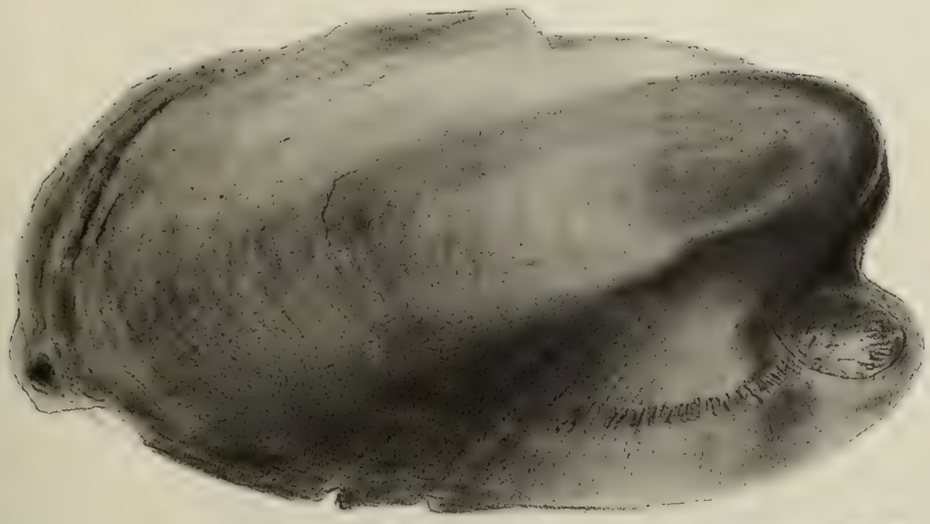
„ 7—10. *Dielasma rhenana* n. sp. 98
7. Zweiklappiger Steinkern, Stielklappe; 7a, derselbe, Brachialklappe; 7b, Brachialklappe v. aussen, Wachsabguss des Abdrucks; 7c, derselbe v. d. Seite.
8. Steinkern der Stielklappe, grosses Exemplar.
9. Steinkern der Brachialklappe, grosses Exemplar.
10. Steinkern der Brachialklappe, sehr kleines Stück.

„ 11, 12. *Tropidoleptus carinatus* Conr. sp., var. *rhenana* Frech 99
11. Stielklappe, Wachsabguss eines Abdrucks.
12. Brachialklappe, Wachsabguss eines Abdrucks.

„ 13—16. *Uncinulus antiquus* Schnur sp. 103
13, 14. Steinkerne der Stielklappe.
15. Steinkern der Brachialklappe.
16. Zweiklappiger Steinkern v. der Seite.

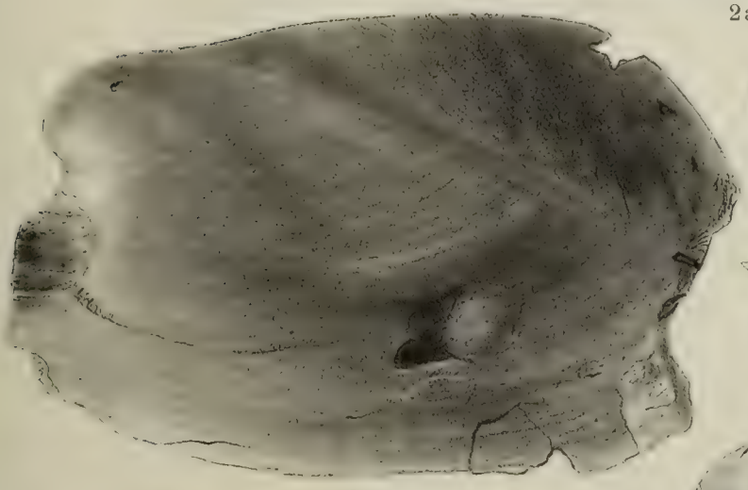
„ 17–19. *Uncinulus (Eatonia) eifeliensis* n. sp. 105
17. Steinkern der Stielklappe.
18. Desgleichen; 18a, von der Seite.
19. Steinkern der Brachialklappe; 19a, v. der Seite.

„ 20, 21. *Uncinulus (Eatonia) peregrina* n. sp. 106
20. Zweiklappiger Steinkern von der Stielklappe; 20a, von der Brachialklappe; 20b, von der Seite.
21. Steinkern der Stielklappe.

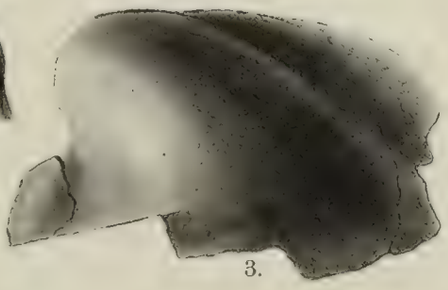

1.

1a.

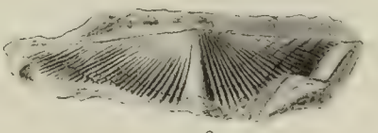
2a.

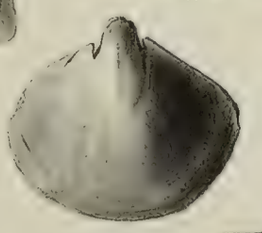

2.

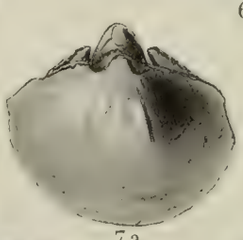
4.


3.

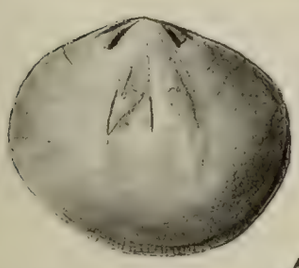
5.


6.

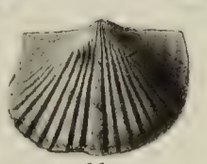

7.

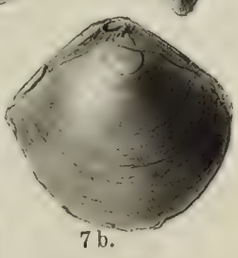

7a.

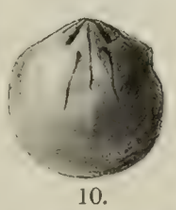
7c.


9.

8.


11.

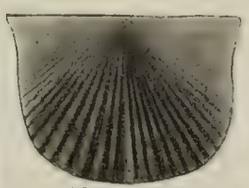

7b.


10.

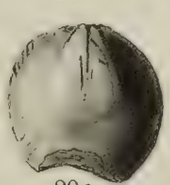
14.

13.

15.


12.

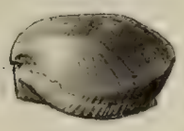
17.


20a.

16.

18a.

20.


20b.

21.

18.

19a.

19.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

BRITISH MUSEUM

Tafel-Erklärung.

Tafel XIII.

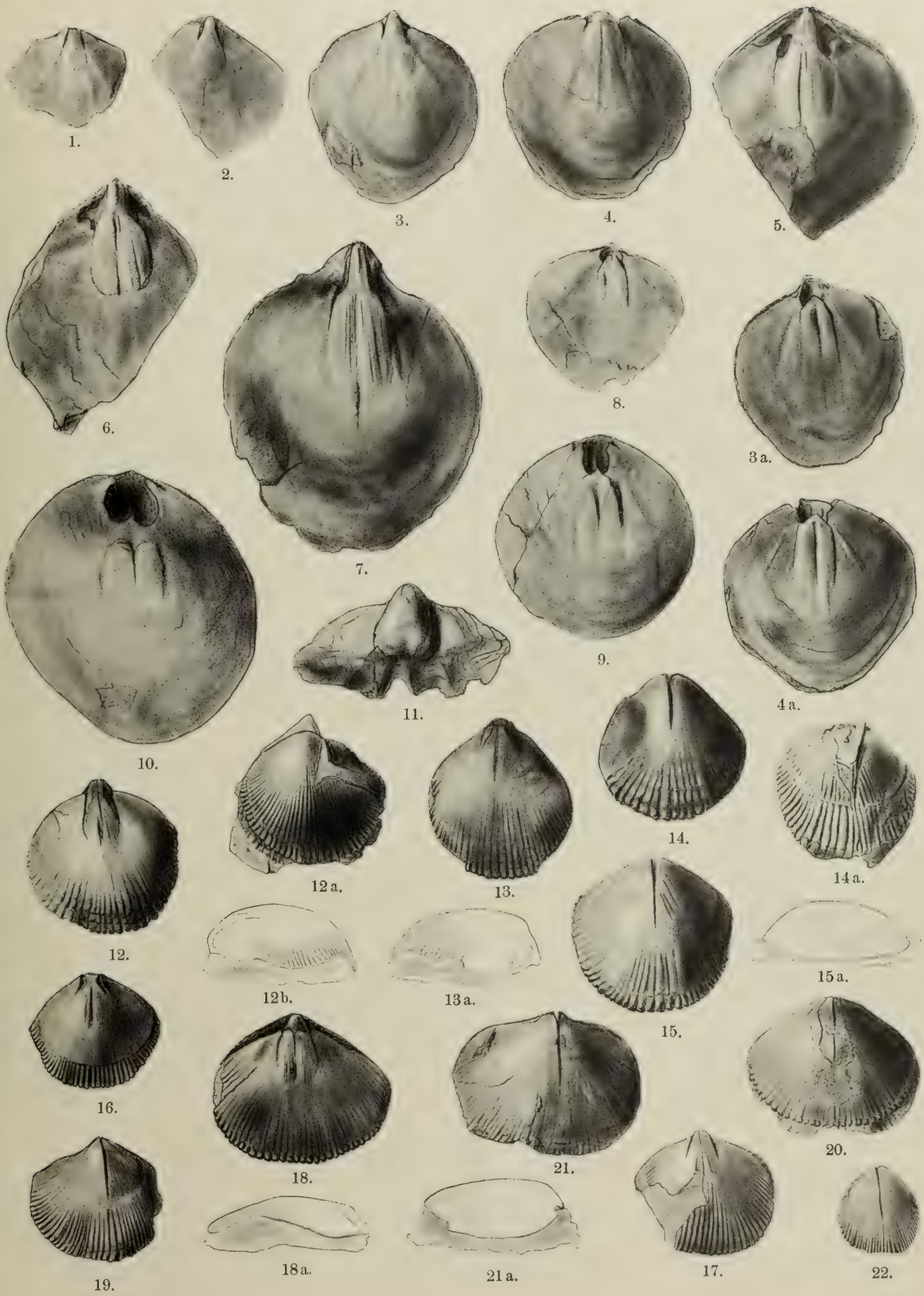
Seite

Fig. 1—11. *Megalanteris Archiaci* Suess (non Vern.?) 100
1—7. Steinkerne der Stielklappe, die Veränderung der Art während des Wachstums zeigend; 3, 4 zweiklappig.
8, 3a, 4a, 9, 10. Steinkerne der Brachialklappe, zum gleichen Zwecke. 3a, Brachialklappe von 3; 4a, desgl. von 4.
11. „Kropf" (Kalkschale erhalten). Obercoblenzschichten v. Rossbach bei Gladenbach.

„ 12—15. *Rhynchonella Dunensis* n. sp. 108
12. Steinkern der Stielklappe; 12a, Wachsabguss des Abdrucks; 12b, Steinkern von der Seite.
13. Desgl.; 13a, v. der Seite.
14. Steinkern der Brachialklappe; 14a, Wachsabguss des Abdrucks.
15. Desgl.; 15a, v. der Seite.

„ 16—21. *Rhynchonella Dannenbergi* Kays., mut. nov. *minor* 107
16, 17. Steinkerne der Stielklappe.
18. Desgl.; 18a, v. der Seite.
19, 20. Steinkerne der Brachialklappe.
21. Desgl.; 21a, v. der Seite.

„ 22 *Rensselaeria (?)* sp. α 102
Steinkern der Brachialklappe.



Poetzsch gez.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

BRITISH MUSEUM

Tafel-Erklärung.

Tafel XIV.

Seite

Fig. 1—3. *Orthis circularis* Sow. 109
1. Steinkern der Stielklappe; 1a, Wachsabguss des Abdrucks; 1b, v. der Seite.
2. Steinkern der Brachialklappe; 2a, Inneres derselben, Wachsabguss.
3. Steinkern der Stielklappe, kleines Exemplar.

„ 4—8. *Stropheodonta Murchisoni* A. V. sp. 110
4. Abdruck der concaven Brachialklappe; 4a, b, Zweiklappiger Steinkern desselben Exemplares, von der ventralen und dorsalen Seite.
5. Stielklappe, Wachsabguss eines Abdrucks; 5a, Querschnitt, kleine Klappe reconstruirt.
6. Steinkern der Stielklappe.
7. Inneres der Brachialklappe, Wachsabguss.
8. Steinkern der Stielklappe, mit aussergewöhnlich starken Muskelwülsten.

„ 9. *Stropheodonta* sp. 111
Abdruck der Brachialklappe.

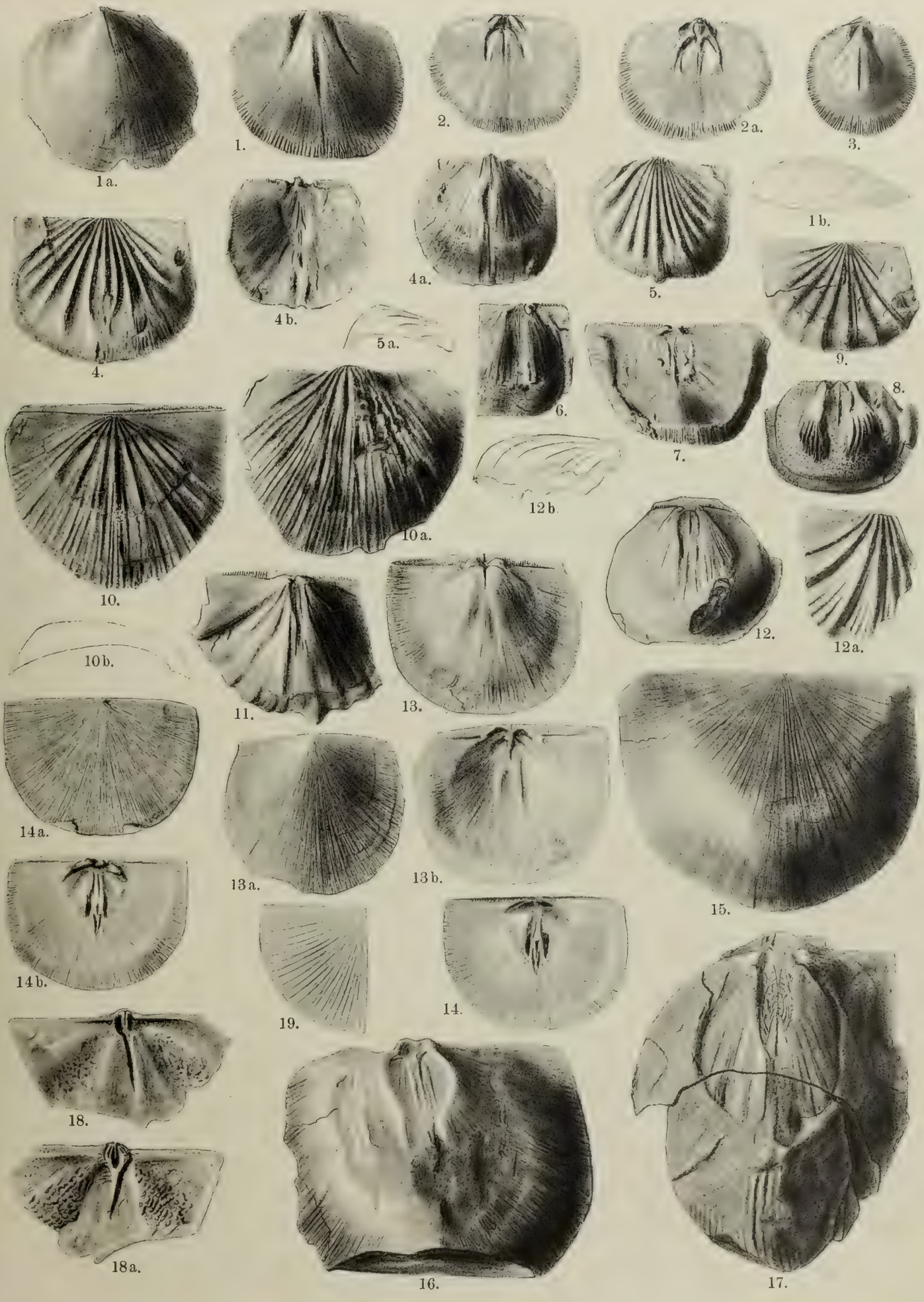
„ 10, 11. *Stropheodonta virgata* n. sp. 111
10. Zweiklappiges Exemplar, Abdruck der dorsalen Klappe; 10a, ventrale Klappe, Wachsabguss; 10b, Querschnitt, zweiklappiger Wachsabguss.
11. Steinkern der Stielklappe.

„ 12. *Stropheodonta fascigera* n. sp. 112
Steinkern der Stielklappe; 12a, Aeusseres, Wachsabguss des Abdrucks; 12b, v. d. Seite.

„ 13, 14. *Stropheodonta (Douvillina) elegans* n. sp. 113
13. Steinkern der Stielklappe; 13a, Schale, Wachsabguss des Abdrucks; 13b, Inneres der Stielklappe, Wachsabguss von 13.
14. Steinkern der Brachialklappe; 14a, Schale, Wachsabguss des Abdrucks; 14b, Inneres der Brachialklappe, Wachsabguss von 14.

„ 15—17. *Stropheodonta aff. gigas* M' Coy sp. 114
15. Abdruck der concaven Brachialklappe.
16. Inneres der Brachialklappe, Wachsabguss.
17. Steinkern der Stielklappe.

„ 18, 19. *Stropheodonta (Leptostrophia) explanata* Sow. sp.? 115
18. Steinkern der Brachialklappe; 18a, Inneres derselben, Wachsabguss von 18.
19. Skulptur der Brachialklappe, Wachsabguss.



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

BRITISH MUSEUM

In der **E. Schweizerbart**'schen Verlagsbuchhandlung **(E. Naegele)** in Stuttgart ist erschienen:

Lethaea geognostica

oder

Beschreibung und Abbildung

der

die Gebirgsformation bezeichnendsten Versteinerungen.

Herausgegeben von einer Vereinigung von Palaeontologen.

I. Theil: **Lethaea palaeozoica**

von

Ferd. Roemer, fortgesetzt von **Fritz Frech.**

Textband I. Mit 226 Figuren und 2 Tafeln. gr. 8°. 1880. 1897. 688 S.) Preis Mk. 38.—.

Textband II. 1. Liefg. Mit 31 Figuren, 13 Tafeln und 3 Karten. 8°. 1897. (256 S.) Preis Mk. 24.—.

Textband II. 2. Liefg. Mit 99 Figuren, 9 Tafeln und 3 Karten. 8°. 1899. (177 S.) Preis Mk. 24.—.

Textband II. 3. Liefg. Mit 13 Tafeln und 235 Figuren. gr. 8°. 1. (144 S.) Preis Mk. 24.—.

Textband II. 4. Liefg. Mit 186 Figuren. gr. 8°. 1902. (210 S. viele Nachträge.) Preis Mk. 28.—.

Atlas. Mit 62 Tafeln. gr. 8°. 1876. Cart. Preis Mk. 28.—.

Mikroskopische

Structurbilder der Massengesteine

in farbigen Lithographien.

Herausgegeben von

Dr. Fritz Berwerth,

ö. Professor der Petrographie an der Universität in Wien.

Mit 32 lithographirten Tafeln.

Preis Mk. 80.—.

Die Karnischen Alpen

von

Dr. Fritz Frech.

Beitrag zur vergleichenden Gebirgs-Tektonik.

Mit einem petrographischen Anhang von Dr. L. Milch.

Mit 3 Karten, 16 Photogravuren, 8 Profilen und 96 Figuren.

Statt bisher Mk. 28.— jetzt Mk. 18.—.

Das

Vicentinische Triasgebirge.

Eine geologische Monographie

von

Professor Dr. Alex. Tornquist.

Herausgegeben mit Unterstützung der Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

gr. 8°. 195 S. Mit 2 Karten, 14 geologischen Landschaftsbildern, 2 sonstigen Tafeln und 10 Textfiguren.

Preis Mk. 12.—.

Sammlung

von

Mikrophotographien

zur Veranschaulichung der mikroskopischen Structur von Mineralien und Gesteinen

ausgewählt von

E. Cohen.

80 Tafeln mit 320 Mikrophotographien.

Preis Mk. 96.—.

Die Dyas

von

Dr. Fritz Frech,

Professor der Geologie an der Universität Breslau.

Mit 13 Tafeln und 421 Figuren. gr. 8°. 1901. 1902. — Preis Mk. 52.—.

Die

Steinkohlenformation

von

Dr. Fritz Frech,

Professor der Geologie an der Universität Breslau.

Mit 1 Karte der europäischen Kohlenbecken und Gebirge in Folio, 2 Weltkarten, 9 Tafeln und 99 Figuren.

gr. 8°. 1899. Preis Mk. 24.—.

Elemente der Gesteinslehre

von

H. Rosenbusch.

Zweite durchgesehene Auflage.

VIII und 565 S. gr. 8°. Mit 96 Illustrationen im Text und 2 colorirten Karten.

Preis brosch. Mk. 18.—, eleg. Halbfrz. geb. Mk. 20.—.

Abhandlungen

der

Naturforschenden Gesellschaft

zu Halle.

Originalaufsätze aus dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften.

Im Auftrage der Gesellschaft herausgegeben von ihrem Secretär

Dr. Gustav Brandes,

Privatdocent der Zoologie an der Universität Halle.

Bisher erschienen 28 Bände mit vielen Tafeln.

Inhalts- und Preisverzeichnisse stehen zu Diensten.

In der E. Schweizerbart'schen Verlagsbuchhandlung (E. Naegele) in Stuttgart erscheint:

Seit 1883

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

M. Bauer, in Marburg. E. Koken, in Tübingen. Th. Liebisch in Göttingen.

Jährlich erscheinen 2 Bände, je zu 3 Heften.

Preis pro Band Mk. 25.—.

Seit Mai 1900

Centralblatt

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Herausgegeben von

M. Bauer, in Marburg. **E. Koken,** in Tübingen. **Th. Liebisch** in Göttingen.

Monatlich 2 Nummern. Preis für **Nichtabonnenten** des Neuen Jahrbuchs Mk. 12.— pro Jahr.

Abonnenten des Neuen Jahrbuchs erhalten das Centralblatt unberechnet.

Beilageband XV, Heft I

zum

Neuen Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

8°. Mit 6 Tafeln und 13 Figuren.

Preis Mk. 8.—.

REPERTORIUM

zum

Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie

für die

Jahrgänge 1895—1899 und die Beilage-Bände IX—XII.

Ein Personen-, Sach- und Ortsverzeichnis

für die darin enthaltenen Abhandlungen, Briefe und Referate.

Preis Mk. 12.—.

Zeitschrift

für

Naturwissenschaften.

Organ des naturwissenschaftlichen Vereins

für Sachsen und Thüringen

unter Mitwirkung von

Geh. Rat Prof. Dr. **von Fritsch,** Prof. Dr. **Garcke,** Geh. Rat Prof. Dr. **E. Schmidt** und Prof. Dr. **Zopf**

herausgegeben von

Dr. G. Brandes,

Privatdocent der Zoologie an der Universität Halle.

Bisher erschienen 73 Bände je zu 6 Heften.

Preis des Bandes Mk. 12.—.

Die Samoa-Inseln.

Entwurf einer Monographie mit besonderer Berücksichtigung

Deutsch-Samoas

von

Dr. Augustin Krämer,

Kaiserl. Marinestabsarzt.

Herausgegeben mit Unterstützung der Kolonialabteilung des Auswärtigen Amts.

BAND I

gr. 4°. Mit 509 Seiten, 3 Tafeln, 4 Karten und 44 Textfiguren

—— Preis Mark 16.—. ——

Palaeontologische

WANDTAFELN

herausgegeben von

Geh. Rat Prof. Dr. **K. A. von Zittel**

und

Dr. K. Haushofer.

Tafel 1—73 (Schluss).

Inhalts- und Preisverzeichnisse der ganzen Serie stehen zu Diensten.

Verlag von **Erwin Naegele** in **Stuttgart.**

ZOOLOGICA.

Original-Abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Zoologie.

Herausgegeben

von

PROF. DR. C. CHUN.

Bisher erschienen 33 Hefte.

gr. 4°. Mit vielen Tafeln.

Inhalts- und Preisverzeichnisse stehen zu Diensten.

Druck von Carl Rembold in Heilbronn.

PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRAEGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORZEIT.

Herausgegeben

von

KARL A. v. ZITTEL,

Professor in München.

Unter Mitwirkung von

W. von Branco, Freih. von Fritsch, A. von Koenen, A. Rothpletz und **G. Steinmann**

als Vertretern der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Neunundvierzigster Band.

Dritte Lieferung.

Inhalt:

Volz, W., Proneusticosaurus, eine neue Sauropterygier-Gattung aus dem unteren Muschelkalk Oberschlesiens. (S. 121—162, Taf. XV und XVI).

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Naegele).

1902.

Ausgegeben im November 1902.

2 DEC. 1902

Proneusticosaurus,

eine neue Sauropterygier-Gattung aus dem untersten Muschelkalk Oberschlesiens.

Von

Wilhelm Volz aus **Breslau.**

Mit Tafel XV, XVI und 51 Figuren im Text.

Vor einigen Jahren wurde in den Steinbrüchen der Gogolin-Gorasdzer Kalk-Aktien-Gesellschaft eine Saurierplatte gefunden, die Rumpf und Beckengürtel, sowie einen Theil der Extremitäten eines grossen Sauropterygiers in ungestörter Lagerung und selten schöner Erhaltung trug. Herr Betriebsinspektor Kubaczek, der das Stück zu Händen bekam, liess sofort in dem Abraum, wo die Platte gefunden, nach den dazu gehörigen, Kopf sowie Schwanz tragenden Platten suchen — leider ohne Erfolg, da die Gesammtmenge des Abraumes etwa 10 000 Tonnen betrug. Durch ihn wurde das prächtige Stück geschenkweise dem Palaeontologischen Institut der Universität Breslau überwiesen. Eine sorgfältige Präparation durch den inzwischen verstorbenen Institutsdiener Jos. Ulitzka liess die ganze Schönheit des Stückes zu Tage kommen. Aber es erforderte noch eine langwierige, mühselige Präparierarbeit seitens des Verfassers, ehe alle die Beckenwirbel und -Rippen etc. aus dem Gestein herausgeholt und freipräpariert waren, eine Arbeit, ohne welche die Rekonstruktion der Beckenwirbelsäule völlig undenkbar war.

Eine andere, kleinere, aber kaum weniger schöne Platte, die annähernd dasselbe Stück einer nah verwandten Form umfasst, nach mancher Richtung aber als Ergänzung dienen kann (Hinterextremität, Lendengegend) wurde dem Palaeontologischen Institut im Frühling dieses Jahres vom Herrn Rittergutsbesitzer Madelung auf Sacrau geschenkt. Es ist bereits die zweite schöne Saurierplatte, welche das Institut dem genannten Herrn verdankt. Sie stammen beide aus den Madelungschen Steinbrüchen in c...

Zur gefl. Beachtung! In Bd. XLVIII der „Palaeontographica“ Seite 285 ist der Kopf der dort befindlichen Tabelle unrichtig. Die beiden Fundorte sind in verkehrter Reihenfolge gesetzt. Wir geben nachfolgend eine richtig gestellte Überschrift der Tabelle und bitten dieselbe ausschneiden und an entsprechender Stelle des Textes überkleben zu wollen.

Die Verlagshandlung.

Name der Fossilien.	Budapest-Kőbánya.	Budapest-Rákos.	Name der Fossilien.	Budapest-Kőbánya.	Budapest-Rákos.

Proneusticosaurus,

eine neue Sauropterygier-Gattung aus dem untersten Muschelkalk Oberschlesiens.

Von

Wilhelm Volz aus **Breslau.**

Mit Tafel XV, XVI und 51 Figuren im Text.

Vor einigen Jahren wurde in den Steinbrüchen der Gogolin-Gorasdzer Kalk-Aktien-Gesellschaft eine Saurierplatte gefunden, die Rumpf und Beckengürtel, sowie einen Theil der Extremitäten eines grossen Sauropterygiers in ungestörter Lagerung und selten schöner Erhaltung trug. Herr Betriebsinspektor Kubaczek, der das Stück zu Händen bekam, liess sofort in dem Abraum, wo die Platte gefunden, nach den dazu gehörigen, Kopf sowie Schwanz tragenden Platten suchen — leider ohne Erfolg, da die Gesammtmenge des Abraumes etwa 10 000 Tonnen betrug. Durch ihn wurde das prächtige Stück geschenkweise dem Palaeontologischen Institut der Universität Breslau überwiesen. Eine sorgfältige Präparation durch den inzwischen verstorbenen Institutsdiener Jos. Ulitzka liess die ganze Schönheit des Stückes zu Tage kommen. Aber es erforderte noch eine langwierige, mühselige Präparierarbeit seitens des Verfassers, ehe alle die Beckenwirbel und -Rippen etc. aus dem Gestein herausgeholt und freipräpariert waren, eine Arbeit, ohne welche die Rekonstruktion der Beckenwirbelsäule völlig undenkbar war.

Eine andere, kleinere, aber kaum weniger schöne Platte, die annähernd dasselbe Stück einer nah verwandten Form umfasst, nach mancher Richtung aber als Ergänzung dienen kann (Hinterextremität, Lendengegend) wurde dem Palaeontologischen Institut im Frühling dieses Jahres vom Herrn Rittergutsbesitzer Madelung auf Sacrau geschenkt. Es ist bereits die zweite schöne Saurierplatte, welche das Institut dem genannten Herrn verdankt. Sie stammen beide aus den Madelungschen Steinbrüchen in Sacrau.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle Herrn Betriebsinspektor Kubaczek, wie Herrn Rittergutsbesitzer Madelung für ihre ausserordentlich werthvollen und wichtigen Geschenke den aufrichtigsten Dank des Palaeontologischen Institutes auszusprechen.

Ferner bin ich Herrn Professor Dr. F r e c h zu Dank verpflichtet für die liebenswürdige Ueberlassung des prächtigen Materiales, sowie Herrn Professor Dr. E. F r a a s, welcher mir das schöne Neusticosaurus-Material des K. Naturalien-Cabinetes zu Stuttgart zum Vergleich zur Verfügung stellte.

Die Tafeln und Textfiguren hat Herr Dr. E. L ö s c h m a n n mit gewohnter Sorgfalt gezeichnet. Auch ihm gebührt mein Dank.

Unter meiner Anleitung machte Herr Bildhauer O l b r i c h genaue Copien der vorhandenen frei herauspräparierten Knochen des Beckens und fertigte die nur einseitig (rechts bezw. links) vorhandenen spiegelbildlich neu an, so dass ich im Stand war, ein vollständiges Modell des Beckengürtels zusammenzusetzen (vgl. Figur 19).

Beide Platten stammen aus dem u n t e r e n M u s c h e l k a l k, den sogen. C h o r z o w e r S c h i c h t e n, welche ein Aequivalent des typischen W e l l e n k a l k e s, also der unteren Abtheilung des unteren Muschelkalkes darstellen. Die genannten Fundpunkte, Gogolin und Sacrau, haben bereits, abgesehen von den vorliegenden Stücken, zahlreiche prächtige Ueberreste von Sauriern geliefert und gehören zu den wichtigsten und bekanntesten Saurier-Fundstellen Deutschlands.

I.

Proneusticosaurus nov. gen.

Neusticosaurus[1]-ähnliche Formen, welche eine ziemlich beträchtliche Grösse (über 1 m Länge) erreichen, mit Tönnchen-Wirbeln.

Sie unterscheiden sich von *Neusticosaurus* hauptsächlich durch folgende Merkmale:

sechs Sacralwirbel (gegen drei bei *Neust.*); dementsprechend weicht das Ilium in der Form des dorsalen Theiles ab;

das Verhältniss von Unterschenkel zu Oberschenkel ist wie 2:3 (bei *Neustic.* wie 1:2); ein ähnliches Verhalten scheint auch die Vorder-Extremität zu zeigen.

Man wird nicht fehl gehen, wenn man in *Proneusticosaurus* einen Vorfahren (im weitesten Sinne) von *Neusticosaurus* erblickt. Jener stammt aus dem untersten Muschelkalk, dieser aus dem Keuper.

Vorhanden sind von *Proneusticosaurus:*

Der grösste Theil der Rumpfwirbelsäule nebst Rippen und Bauchrippenapparat, das gesammte Becken, Hinterextremität, sowie Vorderextremität excl. Humerus und ein Theil der Schwanzwirbelsäule.

Es fehlen: Kopf, Hals, Brustgürtel, Humerus, Schwanzwirbelsäule zum grössten Theil.

Die Gattung liegt in 2 Arten vor:

Proneusticosaurus silesiacus nov. gen. nov. spec. aus Gogolin.

Proneusticosaurus Madelungi[2] *nov. gen. nov. spec.* aus Sacrau.

Die Beziehungen der neuen Gattung zu anderen älteren und jüngeren Formen, wie *Mesosaurus*, *Neusticosaurus* u. a. behalte ich mir vor im Zusammenhang mit weiterem neuen Material später eingehend darzustellen, weil eben ohne gleichzeitige Publikation dieses neuen Materiales eine einigermassen befriedigende Vollständigkeit nicht zu erreichen ist. Es werde darum bloss im Laufe der Beschreibung auf einige Vergleichspunkte verwiesen.

---

[1] Seeley in Quaterly Journal XXXVIII, 1882, pag. 350 ff. — E. Fraas. Saurier der schwäbischen Trias.

Die einzige sonst noch in Betracht kommende Gattung ist *Dactylosaurus Gürich;* von ihr unterscheidet sich die neue Gattung durch die Vorderextremität, sowohl die Ausbildung der Unterarmknochen, als die Zahl der Fingerglieder, die bei *Dactylosaurus* 2, 3, 3, 4, 3, bei der neuen Gattung 3, 3, 4, 4, 3 beträgt.

[2] Ich erlaube mir, die Art mit dem Namen des liebenswürdigen Gebers zu verknüpfen, dem das Palaeontologische Institut schon so viele schöne Stücke, darunter eine ganze Reihe hervorragender Sachen verdankt. Sein Verdienst ist um so grösser, als in fast allen Fällen sein persönliches Interesse die von seinen Arbeitern achtlos herumgeworfenen Stücke der Wissenschaft erhalten hat.

A.

Proneusticosaurus silesiacus nov. gen. nov. spec. aus Gogolin.

vgl. Tafel XV.

Das Thier liegt auf der Gesteinsplatte auf dem Rücken und ist so zusammengedrückt, dass die Knochen der Bauchseite jenen der Rückenseite direkt aufliegen. Bei dieser Lagerung hat während der Einbettung eine Verschiebung von rechts nach links stattgefunden, so dass die linken Rippen nunmehr concentrisch nebeneinander liegen, die rechten Rippen hingegen in halber Länge sich kreuzend regelmässig aufeinander liegen. Der Bauchrippenpanzer ist im Zusammenhang etwas nach links verschoben. Verlagert ist dagegen die Wirbelsäule. Die ersten 7 Wirbel des Torso sind in ursprünglichem Zusammenhang aber nach rechts ausgebogen. Die weiteren Wirbel dagegen sind theils paarweis, theils einzeln verstreut. Im Ganzen liegen so im und am Becken noch 6 Brustwirbel.

Ausserdem liegen zerstreut im Becken, abgesehen von 4 typischen Sacralwirbeln (zwei weitere — die beiden mittleren — fehlen), noch 2 Wirbel, welche ich aus später ausführlich darzulegenden Gründen als Lendenwirbel ansprechen zu müssen glaube, sowie einige Schwanzwirbel.

Die Wirbelsäule.

1. Die **Brustwirbel** (vgl. Textfigur 1 a—b).

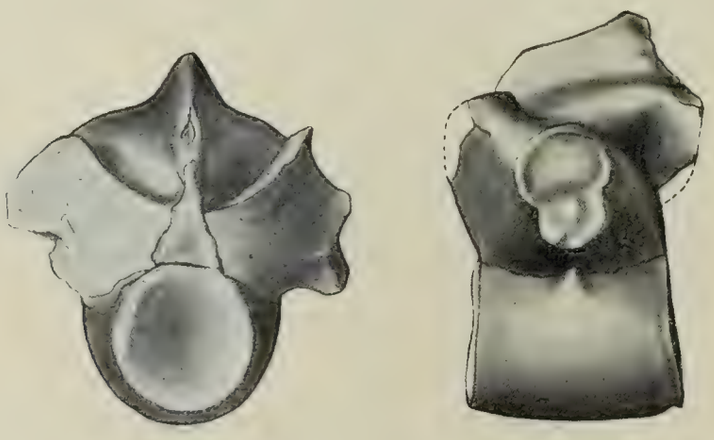


Fig. 1a Fig. 1b

Fig. 1. Vorderer Brustwirbel (von hinten gezählt: 15. praesacraler Wirbel) a) von vorn; b) von der Seite. $^{3}/_{2}$ nat. Gr.

Der Wirbelkörper ist tönnchenförmig, mit schwach concaven Gelenkflächen. An der Berührungsfläche mit dem oberen Bogen schwillt er etwas an, so dass ein Querschnitt hier eine halbe Ellipse ergeben würde.

Der obere Bogen ist ausserordentlich massig und trägt jederseits einen ganz kurzen Querfortsatz, an welchem die Rippen ansetzen. Lateral ist derselbe dort, wo er am Wirbelkörper ansetzt, durch eine tiefe Grube zweigetheilt. Die Gelenkfläche hat etwa die Form einer 8. Der Dornfortsatz ist niedrig und relativ breit, von einer seichten Grube jederseits begleitet. Die Gelenkfortsätze zur Gelenkung der Wirbel untereinander sind gross (Gelenkfläche ca. 12×7 mm), schräg gestellt, so dass sie zusammen etwa einen Rechten bilden.

Der Neuralkanal ist eng, sanduhrförmig.

Die Hauptmaasse der Brustwirbel sind, soweit messbar:

	Länge des Wirbelkörpers	Breite desselben	Höhe des Wirbels	Höhe des oberen Bogens	Breite des Bogens
x [1] + 1. Brustwirbel	18	18	35	22	33
2. „	—	—	35	23	33
3. „	—	—	—	—	—
4. „	—	—	—	—	—
5. „	—	—	—	—	—
6. „	19	—	—	—	—
7. „	19	—	—	—	—
8. „	19	—	35	25	34
9. „	—	—	35	—	—
10. „	19	—	41	29	35
11. „	19	—	41	29	35
12. „	—	18	42	28	—
13. „	19	—	—	—	—
1. Lendenwirbel	17	—	40	29	26
2. „	17	18	39	29	—

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Brustwirbel sich im wesentlichen gleich bleiben, nur dass gegen das Becken hin eine geringe Verbreiterung der oberen Bögen, sowie eine Erhöhung der Dornfortsätze eintritt. Bemerkenswerth dagegen erscheint, dass der letzte Brustwirbel vergrösserte, fast flügelartige hintere Gelenkfortsätze trägt.

2. Die **Lendenwirbel** (vgl. Textfigur 2, 3 a—b).

Zwischen den Brustwirbeln liegen im Becken zwei vollständig erhaltene, halb herauspräparierte[2] Wirbel, welche von Brust-, Sacral- und Schwanzwirbeln vollständig abweichen. Sie kommen an Grösse den Brustwirbeln gleich und sind wesentlich grösser als die Schwanzwirbel. Die Querfortsätze sind verschwunden, aber die vergrösserte Gelenkfläche für die Rippen ist auf den oberen Bogen beschränkt (im

[1] Es fehlen die x vordersten Brustwirbel.

[2] Sie ganz herauszupräparieren, ist leider unmöglich, da dann das ganze Becken total zertrümmert würde.

Gegensatz zu den Sacralwirbeln). Auffallend aber ist vor allem, dass der eine einen mässig grossen vorderen und stark flügelartig verbreiterten hinteren Gelenkfortsatz, der andere einen stark flügelartig verbreiterten vorderen und kleineren hinteren Gelenkfortsatz trägt. Da nun schliesslich der erstere nur 7 mm fast normal hinter dem letzten Brustwirbel liegt — allerdings liegen hier alle Knochen ziemlich durcheinander — so glaube ich, die beiden eigenartigen Wirbel für Lendenwirbel halten zu müssen, um so mehr als der Vergleich mit der andern Art *Pr. Madelungi* zwei solcher Wirbel erfordert.

Fig. 2.
Erster Lendenwirbel von der Seite.
$^3/_2$ nat. Gr.

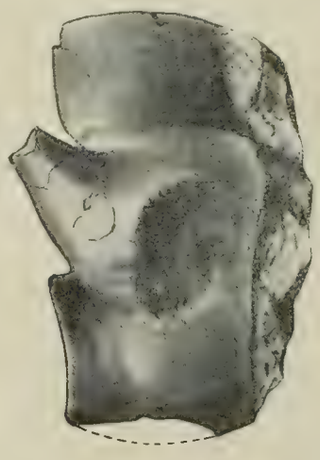


Fig. 3a

Fig. 3b
Fig. 3. Zweiter Lendenwirbel a) von der Seite; b) von vorn.
$^3/_2$ nat. Gr.

Es sind etwas verkürzte Wirbel mit massigen oberen Bögen ohne Querfortsätze und hohen Dornfortsätzen. Die Gelenkflächen für Rippen sind gross (12×10 mm) oval und auf die oberen Bögen beschränkt. Der vordere Gelenkfortsatz des 1. Lendenwirbels ist mässig gross und entspricht dem hinteren, etwas vergrösserten Gelenkfortsatz des letzten Brustwirbels. Der hintere Gelenkfortsatz dagegen ist auffallend gross, flügelartig verbreitert und zieht sich bis an den Wirbelkörper hinunter (ca. 15×10 mm). Dementsprechend ist der vordere Gelenkfortsatz des 2. Lendenwirbels flügelartig, weit ausspringend (vgl. Textfigur 3 a—b) von auffallender Grösse. Der Winkel, welchen die beiden vorderen Gelenkfortsätze miteinander bilden, ist über $1^1/_2$ R. Die hinteren Gelenkfortsätze des 2. Lendenwirbels sind wiederum nur klein und entsprechen den vorderen Gelenkfortsätzen des 1. Sacralwirbels.

Es ist also infolge dieser flügelartigen, fast horizontal liegenden Gelenkfortsätze zwischen den beiden Lendenwirbeln die Möglichkeit erhöhter Beweglichkeit gegeben. Dem entspricht der eigenartige Bau der Lendenrippen, welche bei *Pr. Madelungi* (vgl. pag. 149) gut erhalten sind.

3. Die **Sacralwirbel** (vgl. Textfigur 4 a—b, 5 a—c)

sind höchst eigenartig und charakteristisch. Es müssen ihrer 6 gewesen sein, welche in 3 Paaren auftraten. Erhalten und allseitig frei herauspräpariert sind 2 Paare. Da auf dem rechten vorderen Gelenkfortsatz des als 5. Sacralwirbels sicher sich charakterisierenden Knochens der hintere abgebrochene Gelenkfort-

satz des vorhergehenden Wirbels noch erhalten ist, das andere vorliegende Sacralwirbelpaar aber ganz intakt ist, so muss letzteres das erste Paar sein, mithin das fehlende Paar das zweite sein.

Fig. 4a

Fig. 4b

Fig. 4. Erster und zweiter Sacralwirbel a) von der Seite; b) zweiter Sacralwirbel mit Rippen von hinten. $^{3}/_{2}$ nat. Gr.

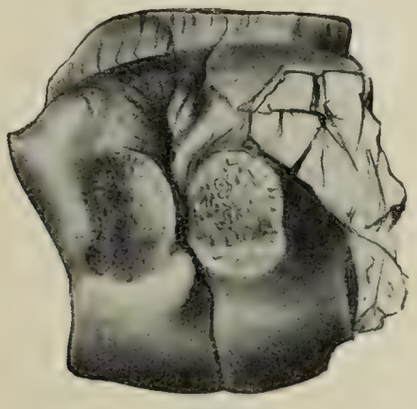


Fig. 5a

Fig. 5c

Fig. 5b

Fig. 5. Fünfter und sechster Sacralwirbel
a) von der Seite; b) fünfter Sacralwirbel mit Rippen von vorn; c) dieselben von oben. $^{3}/_{2}$ nat. Gr.

Jedes Sacralwirbelpaar stellt sich, wie auch die Figuren zeigen, als ein Doppelwirbel dar: die Wirbelkörper sind verkürzt und haben zusammen Tönnchenform, so dass die Verdickung an der Berührungsfläche beider Wirbelkörper liegt. Nicht nur die Wirbelkörper, sondern auch die oberen Bögen sind fest miteinander verwachsen, fast verschmolzen. Die oberen Bögen sind massig, hoch und nicht sehr breit. Querfortsätze sind nicht vorhanden. Die grossen Ansatzflächen der Rippen sind nach der Mitte des Wirbelpaares fast bis zur Berührung aneinander gerückt; sie reichen bis auf den Wirbelkörper hinab, so dass die Rippen etwa zu $^1/_4$ dem Wirbelkörper, zu $^3/_4$ dem oberen Bogen aufsitzen. Wie bei den Lendenwirbeln besteht zwischen Wirbel und Rippen keine Gelenkung, sondern (knorpelige) Verwachsung.

Die Dornfortsätze sind niedrig, mit geradem, sich gleichmässig fortsetzenden Oberrand, welcher durch alle Sacralwirbel eine tiefe Ligamentfurche aufweist.

Die Gelenkfortsätze zwischen den einzelnen Wirbelpaaren sind klein (ca. 8×3 mm) und bilden miteinander einen Winkel von über $1^1/_2$ R. Die hinteren Gelenkfortsätze des 6. Sacralwirbels sind wieder grösser und stehen zueinander etwa in einem Winkel von 90°. Die Gelenkfortsätze zwischen den Wirbeln jedes Paares sind stark reduziert und bestehen nur aus kleinen Höckern (von zusammen etwa 5×2 mm Durchmesser).

Der letzte Sacralwirbel charakterisiert sich als solcher noch dadurch, dass sein Wirbelkörper caudalwärts einen kleinen nach hinten gerichteten Vorsprung auf seiner Ventralseite trägt (vgl. Textfig. 5a).

Die Hauptmaasse sind folgende:

	Länge des Wirbelkörpers	Breite des Wirbelkörpers	Höhe des Wirbels	Länge des oberen Bogens	Breite des oberen Bogens
vorletzter Brustwirbel	19	(18)	41	29	35
2. Lendenwirbel	17	18	39	29	(26)
1. Sacralwirbel	13	18	37	25	25
2. „	14	—	36	25	25
3. „	—	—	—	—	—
4. „	—	—	—	—	—
5. „	13	18	34	22	25
6. „	13	18½	34	22	25
vordere Schwanzwirbel	16	17—18	33	21—23	21—23

4. Die **Schwanzwirbel** (vgl. Textfigur 6).

Im hinteren Theile des Beckens finden sich noch 5 Wirbel von etwas geringeren Dimensionen, (leider grossentheils nur unvollständig freigelegen) welche als Schwanzwirbel zu deuten sind. Sie zeichnen sich alle durch 2 auf der Ventralseite der Wirbelkörper verlaufende, mässige Längsleisten aus, welche eine Furche zwischen sich bilden. Sie ähneln am meisten den Lendenwirbeln, sind aber kleiner.

Querfortsätze fehlen; der (knorpelige) Ansatz der Rippen beschränkt sich fast ganz auf den oberen Bogen und setzt gerade noch ein wenig auf den Körper über.

Die Dornfortsätze sind mässig hoch und ziemlich deutlich vom oberen Bogen abgesetzt, am Oberrand mit einer tiefen, breiten Ligament-Längsfurche.

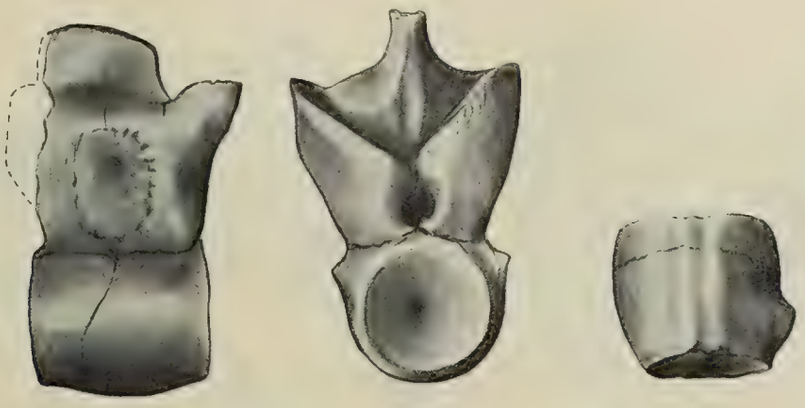


Fig. 6a Fig. 6b Fig. 6c

Fig. 6. Schwanzwirbel a) von der Seite; b) von vorn; c) von unten. $^3/_2$ nat. Gr.

Die Gelenkfortsätze sind gross (10×7 mm) und kräftig, leicht flügelartig und stehen etwa in einem Winkel von 90° zu einander (i. Ggs. zu denen der Lendenwirbel).

Die Reihenfolge der 5 vorhandenen Wirbel lässt sich nur ungefähr angeben, insofern als die grössten (mit Höhe und Breite des oberen Bogens von je 23 mm) vermuthlich nächst dem Becken gesessen haben; doch sind die Grössenunterschiede der einzelnen Wirbel so gering, dass sich auf die Gesammtlänge des Schwanzes ein Schluss nicht ziehen lässt.

5. Die **Brustrippen** (vgl. Textfigur 7 und 8)

sind denen von *Nothosaurus* ziemlich ähnlich, unterscheiden sich aber leicht durch die Anschwellung des proximalen Stückes, welches einen ovalen, fast runden Querschnitt hat, während er weiterhin hochoval wird. Proximal, gegen das Gelenkende hin verjüngt sich die Rippe und trägt schräg gestellt e i n e n durch eine flache Furche getheilten Gelenkkopf (vgl. Textfigur 7). Die Achse der Gelenkfläche und die Querschnitts-Achse des distalen Rippenendes fallen in dieselbe Ebene.

Fig. 7a Fig. 7b

Fig. 7. Vordere Brustrippe a) von oben gesehen; b) Ansicht auf die Gelenkfläche. $^3/_2$ nat. Gr.

Die Rumpfrippen sind sich alle sehr ähnlich und nur die beiden letzten machen eine Ausnahme, indem sie sich stark verkürzen (vgl. Textfigur 8 und Tafel XVI bei *Pr. Madelungi*).

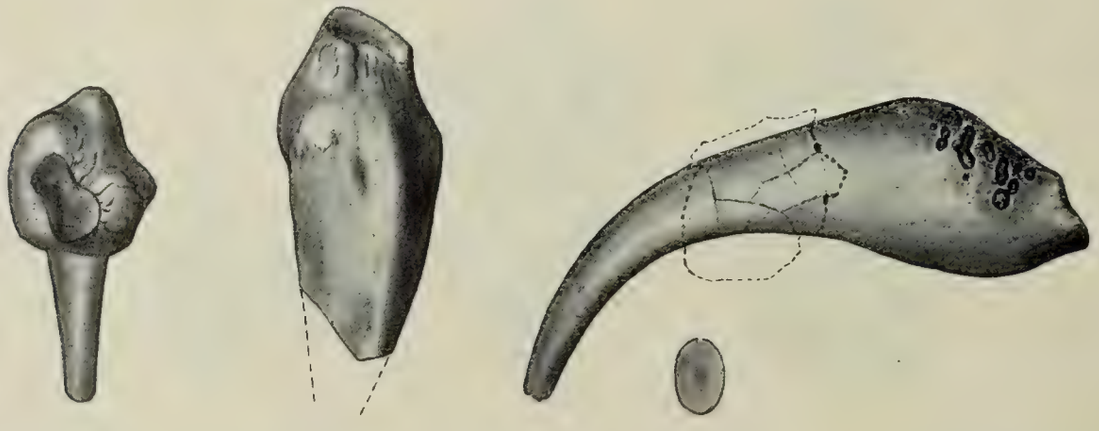


Fig. 8a Fig. 8b Fig. 8c Fig. 8d

Fig. 8. Letzte Brustrippe a) Ansicht auf die Gelenkfläche; b) von vorn; c) von oben gesehen (die punktierte Linie begrenzt das jetzt im Gestein verborgene Stück; zum Zweck des Zeichnens zerbrochen und herausgenommen); d) Querschnitt. $^3/_2$ nat. Gr.

Die Hauptmaasse der Rippen sind etwa:

Sehnenlänge 110 mm, davon entfallen ca. 95 mm auf das ziemlich gerade distale Ende.

Gelenkkopf, Breite		$8^1/_2$	Höhe	$7^1/_2$	mm
Proximal-Ende, grösste Breite		$12^1/_2$	„	10	„
Distal-Ende, proximale	„	$6^1/_2$	„	5	„
distale	„	$5^1/_2$	„	$4^1/_2$	„

Auf dem vorliegenden Stück sind erhalten

auf der rechten Seite: 10 Rippen in situ (ohne Schlussrippen) und die distalen Enden der 3 davor liegenden Brustrippen.

auf der linken Seite: 11 Rippen in situ (die Schlussrippe extra situm) und die distalen Enden der 3 davor liegenden Brustrippen.

Die **Lendenrippen** sind leider n i c h t erhalten.

6. Die **Sacralrippen** (vgl. Textfigur 9 bis 13).

Als **1. Sacralrippe** glaube ich den in Textfigur 9a—b abgebildeten Knochen ansprechen zu sollen.

Es ist ein medial kugelig verdickter, lateral sich flächig ausbreitender Knochen von etwa dreieckigem Umriss. Am kugligen Ende, welches deutliche Reste des Ansatzes an den Wirbel zeigt, hat er auf der dorsalen Seite 2 durch halbmondförmige Rillen abgegrenzte Wülste, die den Wülsten der übrigen Sacralrippen genau entsprechen, auf der ventralen Seite eine vom Wirbelansatz nach aussen verstreichende

lange, wenig breite (die ursprüngliche Spange andeutende) sich verflachende Erhabenheit. So zeigt sich, dass die Rippe mit ihrer flächigen Verbreiterung horizontal gestanden hat.

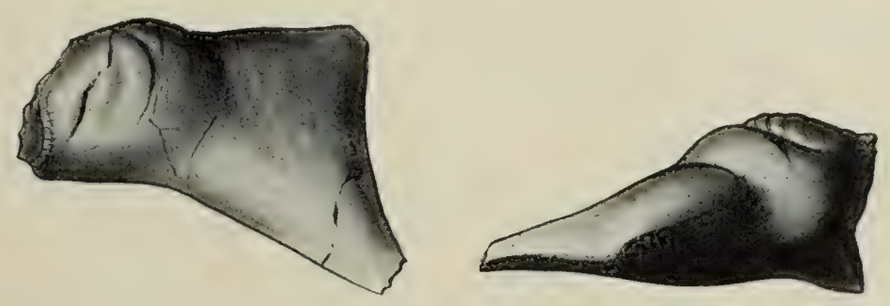


Fig. 9a Fig. 9b

Fig. 9. Erste rechte Sacralrippe a) von oben; b) von vorn. $^3/_2$ nat. Gr.

Die Hauptmaasse sind

Länge des vorderen Randes	27 mm
Länge des hinteren Randes[1]	34 (+ 3) mm
Länge des lateralen Randes	26 mm
mittlere Dicke des kugligen medialen Endes	14 „
„ „ der lateralen flächigen Verbreitung	5 „
Breite am Wirbelansatz	13 „
„ des kugligen Endes	15 „

In der Deutung als 1. Sacralrippe — es ist leider nur der rechte Knochen vorhanden — bestärkt mich der Vergleich mit dem entsprechenden Knochen bei *Pron. Madelungi* n. sp. (cf. Tafel XVI).

Die **2. Sacralrippe** (vgl. Textfigur 10 und 4b) ist beiderseits erhalten, rechts allerdings in zerbrochenem Zustande.

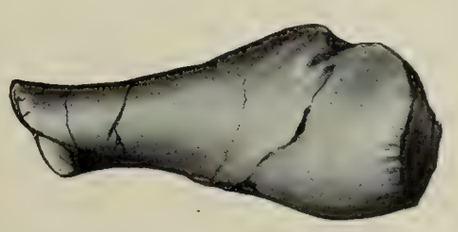


Fig. 10. Zweite linke Sacralrippe von hinten. $^3/_2$ nat. Gr.

Es ist ein langer, lateralwärts sich verjüngender Knochen von ovalem Querschnitt. Medial gestaltet er sich annähernd kuglig und trägt hier auf der dorsalen Seite 2 Wülste, die durch eine tiefe nach hinten und aussen verlaufende Rille getrennt sind. Die Lage des Knochens ist so, dass der grössere Querschnittsdurchmesser schief nach vorn und oben steht. Am lateralen Ende verdickt sich die Knochen-

[1] Die äusserste Spitze ist leider abgebrochen.

spange ein wenig und trägt mit schiefem (ventral verkürzten) Abschnitt die Gelenkfläche für das Ilium. Die laterale Endung des Knochens ist giebelförmig, wobei der First der Lage des grösseren Querschnittsdurchmessers folgt und sich als Kante auf der dorsalen Seite der Knochenspange bis an die Wülste verfolgen lässt. An der Gelenkung für das Ilium nimmt nur die caudalwärts gelegene Giebelfläche Theil.

Im Sacrum liegt der Knochen so, dass er caudalwärts geneigt ist, mit seinem medialen Abschnitt dorsal die 1. Sacralrippe leicht überragend, in seinem lateralen Abschnitt leicht unter dieselbe sich schiebend (vgl. Textfigur 21).

Seine Hauptmaasse sind:

Länge des hinteren Randes	36 mm
mediale Breite	12 „
kleinste laterale Breite	8 „
grösste Höhe	16 „
laterale Höhe	9 „

Die **3. und 4. Sacralrippe** (vgl. Textfigur 11 a—c) sind sich ausserordentlich ähnlich. Es liegen leider nur diejenigen der rechten Seite vor und zwar etwas gedrückt.

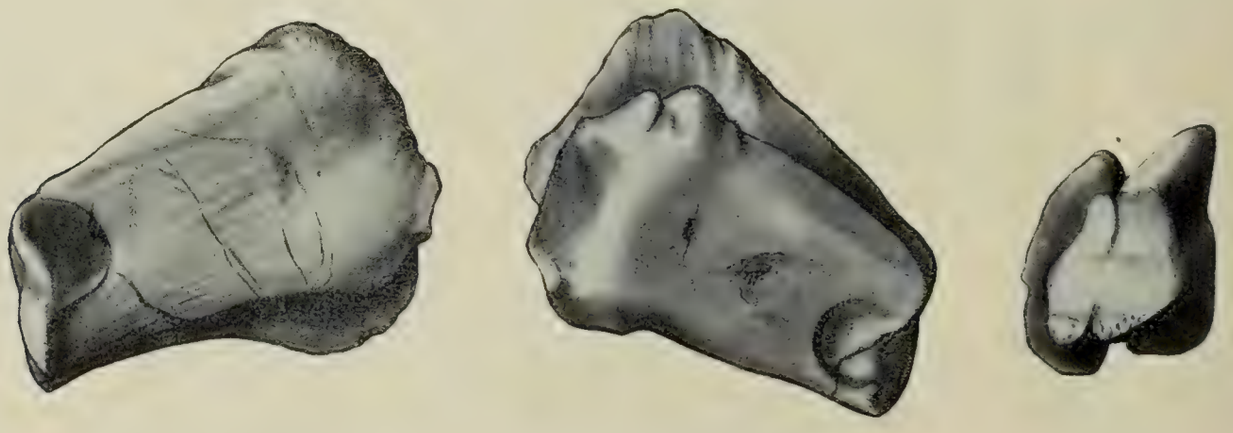


Fig. 11a Fig. 11b Fig. 11c.

Fig. 11. Dritte und vierte rechte Sacralrippe a) von vorn; b) von hinten; c) äussere Gelenkfläche. $^3/_2$ nat. Gr.

Sie stellen schmale hohe Knochenscheiben von annähernd rechteckiger Form dar, welche lateralwärts sich stark verschmälern. Auf dem dorsalen Rande tragen sie durch 2 Rinnen getrennte Wülste; der ventrale Rand ist rundlich zugeschärft, so dass hier die beiden sonst eng aneinander gepressten Scheiben eine ovale Höhlung bilden. Das laterale Ende bildet den vorderen proximalen Theil der Gelenkung für das Ilium. Beide Rippen liegen hier engst aneinander, scheinen sogar mit der unteren Hälfte verwachsen gewesen zu sein. Die gemeinsame quergefurchte Gelenkfläche hat etwa abgestumpft dreieckige Form. Beiderseits d. h. auf der vorderen Fläche der 3. und der hinteren Fläche der 4. Rippe findet sich anschliessend eine halbkreisförmige Gelenkfläche für das laterale Gelenkende der anstossenden 2. bezw. 5. Rippe.

In situ stand die 4. Rippe senkrecht auf der Körperachse, die 3. etwas nach hinten zurückgebogen, ist also etwas länger.

Die Hauptmaasse sind:

	3.	4.
senkrechte Länge am ventralen Rande	35	30
grösste Breite am medialen Ende	10	10
kleinste Breite	5	5
grösste Höhe	22	23
kleinste Höhe	14	15
Breite der gemeinsamen Gelenkfläche	12	—
Höhe „ „ „	11	—

Die **5. Sacralrippe** (vgl. Textfigur 12 a—b) ist der 3. und 4. recht ähnlich in ihrer Form. Sie unterscheidet sich im wesentlichen dadurch, dass sie nicht so hoch ist, mehr spangenförmig und dadurch statt des annähernd rechteckigen ein mehr unregelmässig fünfeckiger Umriss hervortritt. Auch ist sie in ihrem Verlauf etwas mehr ventral d. h. nach unten gebogen.

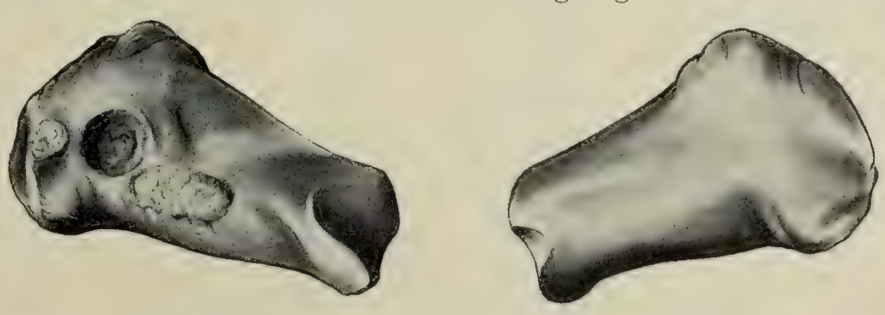


Fig. 12 a Fig. 12 b

Fig. 12. Fünfte linke Sacralrippe a) von vorn; b) von hinten. $^3/_2$ nat. Gr.

Ihr Lateralende bildet den hinteren d. h. distalen Theil der Gelenkung des Iliums. Die hohe, schmale, quergefurchte Gelenkfurche steht etwas schief nach hinten und oben und biegt gegen die 4. Rippe zu einer grossen halbkreisförmigen Gelenkungsfläche aus.

Die Hauptmaasse sind:

grösste Länge	33	mm
Länge des Ventralrandes	28	„
Breite medial	10	„
„ lateral	8	„
grösste Höhe (medial)	20	„
kleinste Höhe (lateral)	12	„

Auf der vorderen Fläche der 5. Sacralrippe nahe dem Ansatz an den Wirbel mündet ein grosser Ernährungskanal mit einer etwas über 6 mm im Durchmesser messenden Oeffnung.

Die **6. Sacralrippe** (Textfigur 13 a—b) gleicht in ihrer Form einigermassen der zweiten.

Es ist eine hohe, breite Knochenspange, medial von ovalem Umriss (mit fast senkrecht stehendem grösseren Durchmesser) lateral von dreieckigem Umriss (mit ventraler Zuschärfung). Auf dem dor-

salen Rande hat sie 2 durch Rillen abgetrennte Wülste. Die in ihrem Verlauf vorgebogene Spange verjüngt sich seitlich stark und trägt an ihrem lateralen Ende eine kleine dreieckige nach vorn und unten gekehrte Gelenkfläche, welche die Gelenkung für das Ilium nach hinten abschliesst.

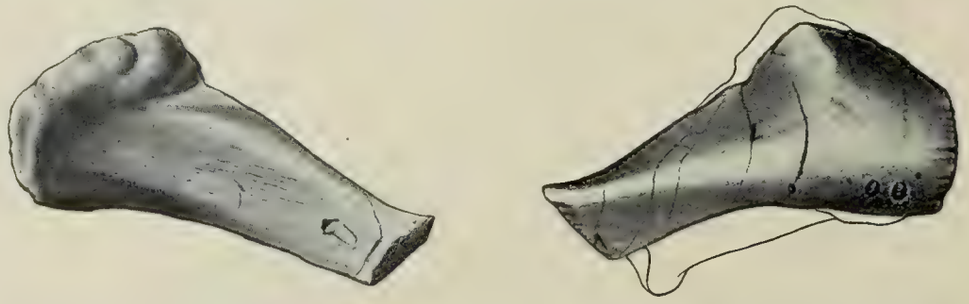


Fig. 13a Fig. 13b

Fig. 13. Sechste linke Sacralrippe a) von vorn; b) von hinten mit eingezeichneter fünfter Rippe. $^{2}/_{3}$ nat. Gr

Durch die Biegung der Spange wird erreicht, dass sie in situ nach vorn steht.
Die Hauptmaasse sind:

grösste	Länge	39 mm
mediale	Breite	11 „
laterale	„	5 „
grösste	Höhe	17 „
kleinste	„	8 „

7. Die **Bauchrippen** (vgl. Textfigur 14).

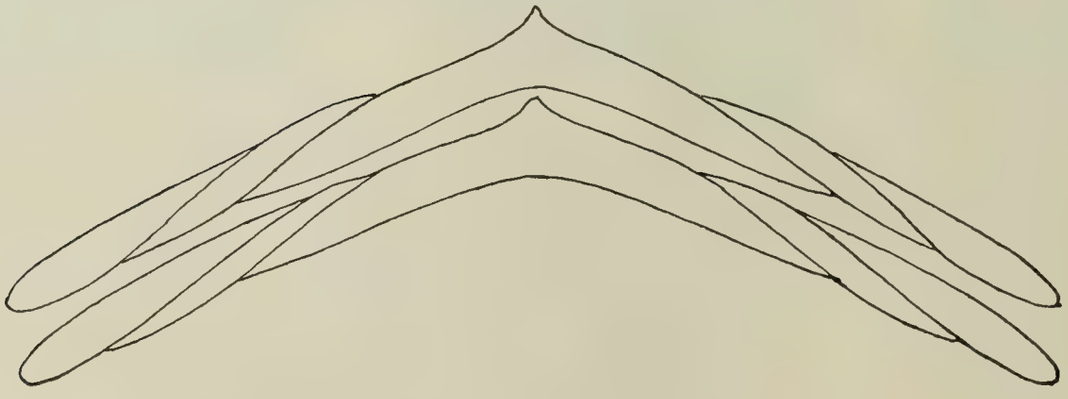


Fig. 14. Bauchrippen. Nat. Gr.

Die Bauchseite der Echse zwischen Brust- und Beckengürtel bedeckte ein complicierter Bauchrippenpanzer, welcher vorzüglich erhalten vorliegt.

Jede Bauchrippe bestand aus 5 Stücken (nicht aus 3 wie bei *Lariosaurus* Deecke) und zwar:

einem winkligen Mittelstück mit spitzen Enden und kurzem vorderen Fortsatz,
zwei zweispitzigen Verbindungsstücken,
zwei medial zugespitzten, lateral abgerundeten Seitenstücken.

Die Verbindung ist derart, dass die Seitenstücke sich v o r die Verbindungsstücke, diese v o r das Mittelstück legen.

Der Zahl nach kommen ebenso wie bei *Lariosaurus* auf 1 Rückenrippe 2 Bauchrippen.

Es sind auf der Platte 15 Bauchrippen-Paare erhalten, die 15 Rückenrippen entsprechen. Dass auch auf die Lendenrippen die Bauchrippendecke sich ausdehnte, ist sehr unwahrscheinlich, denn ein Blick auf Textfigur 21 zeigt, dass die Lendenwirbel noch fast ganz über den Schambeinen liegen, also für Bauchrippen kein Platz vorhanden ist.

An Grösse sind die Bauchrippen sich alle gleich, erst gegen das Ende des Brustkorbes macht sich bei den letzten 6 Paaren eine allmählich sich steigernde Grössenabnahme geltend (vgl. Tafel XV).

Die Vorderextremität

(vgl. Tafel XV, sowie Textfigur 15).

Fig. 15. Rechte Vorderextremität. Nat. Gr.

Erhalten ist der rechte Unterarm nebst Hand, sowie die linke Hand; letztere leider stark zusammengequetscht.

Von Radius und Ulna ist das proximale Gelenkende in Länge von etwa 1 cm abgebrochen; die Ulna ist in situ erhalten, der Radius um etwa 1 cm auswärts geschoben.

Der Radius ist augenscheinlich etwas kürzer als die Ulna; er ist schwach gebogen, schmäler, aber dicker als die Ulna; diese letztere ist etwas länger, im wesentlichen eine gerade, breite, mässig dicke Knochenspange.

Die Maasse sind:	Radius:	Ulna:
erhaltene Länge	42	47 mm
grösste Breite am distalen Gelenkende	15	18 „
geringste Breite	9	10 „
Dicke	6	5 „

Der Carpus.

Der Carpus[1] besteht aus 7 Knöchelchen, welche sich in 2 Reihen anordnen. Für 6 derselben erscheint die Deutung einwandsfrei:

proximale Reihe: Radiale, Ulnare
distale „ Carpale I, II, III, IV.

Nun liegt in der proximalen Reihe lateralwärts vom Ulnare noch ein Knöchelchen, dessen Deutung gewisse Schwierigkeiten bietet: es kann Carpale V oder Sesambein sein. Die Lage ist aus der Figur ersichtlich. Ich neige mich der letzteren Ansicht zu und zwar aus folgenden Gründen:

a) Die Ulna hat ein stumpfwinkliges, breites, distales Gelenkende; die grösste innere Parthie articuliert mit dem Ulnare, die innerste Fläche in ca. 4 mm Länge mit dem Radiale; es bleibt also eine $7^1/_2$ mm breite distale Endfläche, die ein Pisiforme voraussetzt.

b) Das Carpale IV ist auffallend gross, ohne dass das Metacarpale IV eine breitere proximale Endung hätte als die andern Metacarpalia; es scheint also Carpale IV zu 2 Metacarpalien zu gehören.

c) Metacarpale V endigt als einziges Metacarpale proximal mit gebrochener Gelenkfläche, was für seine Articulation an 2 Knochen spricht bezw., da die radiale Endfläche 6 mm, die ulnare nur 2 mm breit ist, ev. die Möglichkeit zulässt, dass letztere nicht articuliert.

d) Während Carpale II, III, IV mehr weniger kreisartig umgrenzte Knochen sind, ist das fragliche Knöchelchen hoch und schmal, distal — nach seiner Lage auf dem Handstück — sich birnförmig verjüngend.

e) M_5 ist auffallend nahe auf dem Handstück an das Ulnare hingerückt: während $M_{2,3,4}$ etwa 12 mm von der proximalen Reihe entfernt sind, beträgt der Zwischenraum bei M_5 noch nicht ganz 5 mm. Es wäre also nur für ein sehr kleines C_5 noch Platz.

Es besteht also so höchstens die Möglichkeit, dass ein kleines C_5 zwar vorhanden war, aber bei der Verwesung des Thieres herausgeschwemmt worden ist; doch ist bei der tadellosen Situslage des Carpus und der Hand, sowie der Grösse des C_4 diese Wahrscheinlichkeit sehr gering; dass es bei der Präparation verloren ging, dürfte ausgeschlossen sein.

---

[1] Ich möchte nicht unterlassen, an dieser Stelle auf die grosse Aehnlichkeit mit den gleichen Verhältnissen bei *Mesosaurus* (Seeley, Quarterly Journal 1892, pag. 595 f.) hinzuweisen.

Die Knochen der proximalen Reihe.

Das Radiale (vgl. Textfigur 15) ist eine grosse, flache Scheibe von fünfseitigem oder durch Abstumpfung zweier Ecken genauer siebenseitigem Umriss. Seine grösste Länge ist $19^1/_2$ mm, seine grösste Breite 13 mm. Es articuliert mit der Ulna und sämmtlichen Knochen des Carpus excl. Pisiforme. Untersucht man seine Struktur näher unter einer scharfen Lupe, so erkennt man deutlich, dass es nicht einheitlich ist: a) man kann an der radialen proximalen Ecke ein eigenes Ossifikationscentrum erkennen, das sich (ähnlich den Carpalia) durch concentrisch-schaligen Bau abhebt; b) weiter sieht man in der Mitte der distalen Parthie feine radiär um ein längliches Centrum angeordnete Rillchen, welche ein zweites Ossifikationscentrum andeuten; c) schliesslich ist ähnliche Struktur — allerdings nur im äusseren Halbkreis — an der ulnaren proximalen Ecke zu beobachten.

Es würde also a dem Radiale s. str., b dem Centrale und c dem Intermedium entsprechen.

Das Ulnare ist ein fast kreisrunder flacher, concentrisch schalig erhaltener Knochen von 12×11 mm Durchmesser.

Das Pisiforme ist schmal, hoch, birnförmig, distal sich verjüngend ($9^1/_2\times6^1/_2$ mm Durchmesser).

Die Knochen der distalen Reihe.

Das Carpale I ist von eigenartiger Form: hoch und mässig breit (10 mm Höhe bei 7 mm grösster Breite und $3^1/_2$ mm kleinster Breite), von abgestumpft dreieckiger Form; die Abstumpfung liegt proximal und articuliert an der 9 mm hohen, radialen Kante des Radiale, so dass ausserordentlich grosse Bewegungsfreiheit gegeben ist.

Carpale II und III sind mässig gross, rundlich, in concentrisch-schaliger Struktur erhalten. Ihr Durchmesser beträgt gleichmässig 6 mm.

Das Carpale IV (+ V) ist im Verhältniss auffallend gross von ovaler Form ($9^1/_2\times7$ mm), sonst C_2 und $_3$ gleich.

Carpale V ist augenscheinlich mit C_4 verschmolzen. Durch die hierdurch ulnarwärts am distalen Rande des Carpus entstehende Lücke gewinnt natürlich der 5. Finger eine grosse Abspreitzungsfähigkeit.

Die Knochen der Hand.

Die **Metacarpalia** sind lange dünne Knochenstäbe, an den Enden besonders proximal sich verbreiternd. Am schlanksten ist M_3, nächst ihm der zwar längere, aber proximal stärkere M_4; M_2 und M_5 sind sich sehr ähnlich, kürzer und dicker; M_1 ist eigenartig geformt, sehr kurz und relativ breit, proximal sich vor allem radialwärts auffallend verbreiternd, so dass die Breite (12 mm) fast die Knochenlänge (14 mm) erreicht. Durch diese eigenartige Form des M_1 ergiebt sich für den Daumen eine sehr starke Abspreitzungsfähigkeit. Es entsprechen also die Carpal- etc.-Verhältnisse in vorzüglicher Weise den Anforderungen einer Schwimm-Extremität.

Die **Phalangen** sind mässig lange Knochenstäbe, in der Mitte etwas sich verjüngend, nach dem Ende sich verdickend, mit leicht convexer distaler und leicht concaver proximaler Gelenkfläche. Die

kurze Endphalange, welche beim 4. und 5. Finger gut erhalten ist, endet platt und hat keine Andeutung einer Kralle.

Die Zahl der Phalangen betrug 3, 3, 4, 4, 3. Das lässt sich für die ersten 3 Finger an der linken Hand, für die letzten beiden an der rechten deutlich konstatieren.

Die Längenmaasse sind:

	Meta-carpale	Phal.$_1$	Phal.$_2$	Phal.$_3$	Phal.$_4$	Finger-länge
1. Finger	14	6½	6	3?	—	29½
2. „	22	7	6	3?	—	38
3. „	24	9½	6½	6	3	49
4. „	26½	12	6½	6	3	54
5. „	23	9	7	5½	—	44½

Es wächst also die Fingerlänge bis zum 4. Finger an, der 4. Finger ist der längste, der 5. ist dann wieder kürzer.

Es setzt sich also die Vorderextremität folgendermassen zusammen:

Unterarm		Radius, Ulna
Carpus	proximale Reihe	Radiale (r, i, c), Ulnare, Pisiforme
	distale Reihe	C_1 C_2 C_3 C_{4+5}
Metacarpus		M_1 M_2 M_3 M_4 M_5
Phalangen		3 3 4 4 3.

Sie ist eine ausgezeichnete Schwimmhand.

Der Beckengürtel.

1. Das Pubis (vgl. Textfigur 16)

ist eine grosse flache Knochenplatte von ungleichmässig sechsseitigem Umriss oder, will man es genauer bezeichnen, von rundlicher Form mit je einem grossen runden Ausschnitt am vorderen und hinteren Rande. Es ist in der Mitte am dicksten und verdünnt sich allseitig randlich, zeigt auch deutliche radiäre Faserung.

Wie beim Ischium liegt der Schwerpunkt der flächigen Entwickelung im medialen Theil. In etwa 40 mm Länge stossen die beiden Pubes aneinander, dann wölbt sich die Platte weit vor, etwa 30 mm schräg nach aussen laufend; es folgt leicht zurücktretend der tiefe runde praepubiale Ausschnitt mit 35 mm Sehnenlänge, an der medialen Seite von einer caudalwärts verstreichenden Knochenleiste begleitet. Der hintere Ausschnitt des Schambeins ist wesentlich flacher und hat nur 30 mm Sehnenlänge.

Das Praepubis ist sehr schwach entwickelt. Der distale Theil der Lateralparthie bildet die Gelenkung mit den anderen Beckenknochen und liefert einen Antheil zur Gelenkpfanne des Femur.

Mit dem Ischium ist das Pubis nur durch den das Foramen obturatorium medial umschliessenden Ast erheblicher verbunden, während der laterale Ast nur in sehr geringem Masse an das Ischium anstösst. Bemerkenswerth ist die Art der Verbindung mit dem Ilium: auf der Dorsalseite des Pubis ist im hinteren Abschnitt des lateralen Endes eine hohe halbmondförmige Leiste gebildet, deren Aussenseite zur

Fig. 16. Linkes Pubis von der Dorsalseite (z. Th. nach dem rechten Pubis ergänzt). $^3/_2$ nat. Gr.

Bildung der Gelenkpfanne wesentlich beiträgt (cf. Textfigur 16). Die hintere Hälfte der Leiste bildet die nach hinten, innen und oben gerichtete halbmondförmige Ansatzfläche des Iliums. Das Ilium inseriert also nicht, (wie bei *Nothosaurus*) am Knochenrand, sondern an einer Leiste auf der Fläche. Das Pubis liegt also topographisch annähernd horizontal! Entsprechend geht das Foramen obturatorium nicht mehr weniger senkrecht durch die Knochenplatte, sondern stark schräg nach aussen und unten. Hierin liegt ein grosser Unterschied vom *Nothosaurus*-Becken.

Die Hauptmaasse sind:

grösste Länge senkrecht zur Körperachse	63	mm
Länge des Pubis vom Ansatz des Iliums an senkrecht zur Körperachse	42	„
grösste Breite parallel zur Körperachse	50	„
geringste Breite	36	„
grösste Breite des lateralen Endes	39	„
lichter Durchmesser des Foramen obturatorium	5	„
Dicke in der Mitte des Pubis	$8^1/_2$	„
geringste Dicke etwa	3	„

2. Das **Ilium** (vgl. Textfigur 17 a—d)

ist ein im Verhältniss zu Ischium und Pubis ziemlich kleiner Knochen von etwa fünfeckigem Umriss. Die dorsale Seite bildet der Ansatz an den Beckenrippen, während die Gelenkflächen von Ischium und Pubis die ventralen Seiten bilden.

Im Ganzen ist der Knochen etwa muschelförmig und zwar steht die concave Seite nach aussen und nimmt an der Zusammensetzung der Gelenkpfanne für das Femur Theil.

Es sind beide Ilia erhalten, doch gelang es nur, das linke allseitig frei herauszupräparieren.

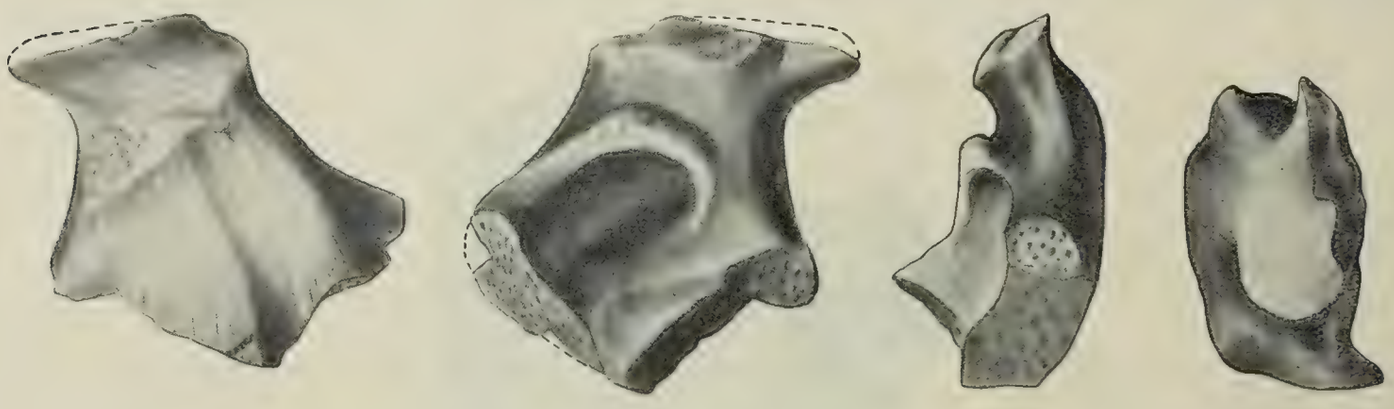


Fig. 17a Fig. 17b Fig. 17c Fig. 17d

Fig. 17. Linkes Ilium a) von innen; b) von aussen; c) von hinten; d) von oben. $^{3}/_{2}$ nat. Gr.

Man kann an ihm einen kleinen dorsalen Theil und einen grösseren ventralen Theil unterscheiden, welch letzterer sich nicht besonders scharf in ein Sitzbein- und einen Schambeinast gliedert. Beide Theile sind flächig ausgebildet und stossen auf der convexen Seite in einem stumpfen Winkel von etwa 125° aneinander. Die natürliche Stellung im Becken ist derart, dass der Knochen annähernd vertical steht (vgl. Textfigur 19 und 20).

Die dorsale Parthie zeigt die Form einer flachen Kehle und endet dorsal in einer schärferen Kante, welche im wesentlichen als Ansatz für die starken Bänder diente, die die Verbindung mit den Sacralrippen bewerkstelligten. Eine gelenkige Verbindung von Seiten des Iliums ist nicht vorhanden. Caudalwärts ist ein 7 mm langer, starker Fortsatz gerichtet.

Die Hauptmaasse sind folgende:

grösste Höhe	34 mm
grösste Länge	33 „
Länge des Dorsalrandes	23 „
Länge des caudalwärts gerichteten Fortsatzes	7 „

3. Das **Ischium** (vgl. Textfigur 18a—c)

hat beilförmige Gestalt und ist dem gleichen Knochen bei *Nothosaurus* sehr ähnlich.

Es besteht aus einem ausserordentlich kräftigen, leicht gebogenen Knochenstab, der sich cerebralwärts in spitzgiebliger, radiär gefaserter Fläche ausschärft, während er caudalwärts in dicker Rundung abschliesst. Sein laterales Ende bildet die Gelenkung mit Pubis und Ilium und nimmt an der Zusammensetzung der Gelenkpfanne intensiven Antheil, es findet sich für das Femur eine grosse (18 : 12 mm)

ovale Gelenkfläche. Der Sitzbeinast des Iliums bildet die direkte gerade Fortsetzung der Knochenspange des Ischium, während das Pubis nur mit den beiden das Foramen obturatorium umschliessenden kleinen Fortsätzen an die proximale Ausschärfung des Gelenkendes des Ischiums sich ansetzt (vgl. Textfig. 18).

Fig. 18a Fig. 18b Fig. 18c

Fig. 18. Linkes Ischium a) Dorsalansicht; b) von vorn mit der Artikulation des Ilium links oben, des Pubis vorn oben und der Gelenkfläche für das Femur rechts oben; c) Gelenkende: links Verbindung mit Ilium, unten dasselbe mit Pubis, rechts Gelenkfläche für das Femur. $^1/_2$ nat. Gr.

Medial plattet sich die Knochenspange, an Dicke ständig verlierend, zu einer grossen birnförmigen Fläche ab, deren Hauptausdehnung caudalwärts gelegen ist. Beide Flächen stossen in einer Länge von etwa 50 mm zusammen.

Die Hauptmaasse sind:

grösste Länge der Knochenspange	72	mm
dto. im Lot auf die Körperachse	54	„
grösste Breite der medialen Fläche	42	„
Breite der Knochenspange	24	„
grösste Dicke „ am Gelenkende	$15^1/_2$	„
mittlere „ „	$11^1/_2$	„
grösste Dicke an der Symphyse	6	„
geringste „ „ „ „	$2^1/_2$	„

4. Der Beckengürtel im Zusammenhang.

(Vgl. Textfigur 19 bis 21).

Fig. 19. Rekonstruktions-Ansicht des Beckens von der Seite in nat. Grösse. Photographie des Wachsmodells.

Wenn auch der Zusammenhang der Beckenknochen auf der gefundenen Gesteinsplatte vollständig aufgehoben war und alle Knochen mehr oder weniger ordnungslos durcheinander geworfen waren, so ist es nunmehr doch möglich, in völlig einwandsfreier Weise den Zusammenhang wieder zu reconstruieren, nachdem es mir gelungen ist, nicht nur das Sacrum in seinen Stücken, sondern auch das linke Ilium, Ischium und halbe Pubis mit intakten Gelenkflächen allseitig frei herauszupräparieren. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, Stück für Stück direkt aneinanderzupassen. Die Verquetschung, welche bei einzelnen Knochen zu constatieren ist, ist so gering, dass die Sicherheit der Rekonstruktion darunter nicht leidet.

a) Das Sacrum.

Das Sacrum besteht bei der vorliegenden Form aus 3 Paar, also insgesammt 6 Sacralwirbeln mit je 2 Sacralrippen.

Es sind davon erhalten:

Das 1. und 3. Wirbelpaar, sowie alle rechten Sacralrippen (davon die 2. zerbrochen) und die 2., 3. und 6. linke Sacralrippe.

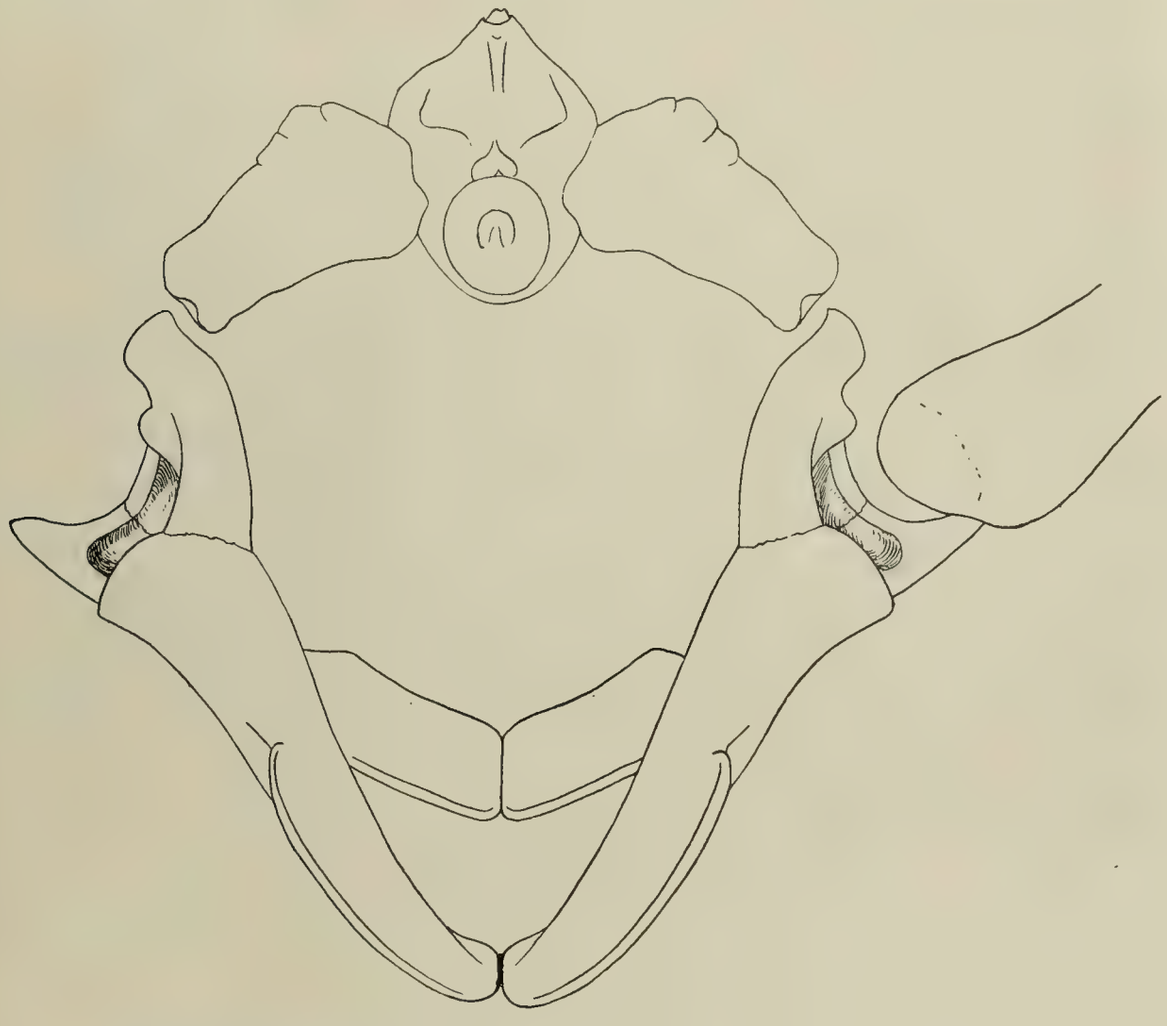


Fig. 20. Rekonstruktions-Ansicht des Beckens von hinten in nat. Gr.

Das Sacrum ist in seinen Knochenelementen auffallend massig und schwer; das gilt sowohl von den oberen Wirbelbögen wie von den Rippen. Ausserordentlich stark muss auch die ligamentöse Verbindung der einzelnen Knochen untereinander gewesen sein. Die sehr niedrigen Dornfortsätze haben oben eine tiefe durchgehende Rinne, die auf ein festes, verbindendes Spinalband schliessen lässt.

Die Rippen legen sich eng aneinander; sie alle tragen auf ihrer dorsalen Seite 2 grosse durch halbmondförmge Rillen abgetrennte Wülste, welche als Insertion starker Bänder und Muskeln gedient und

eine feste Verbindung mit der Wirbelsäule (vielleicht auch dem Ilium) hergestellt haben. Aehnliche kleinere Wülste auf der ventralen Seite der Rippen sprechen für innige Verbindung auf der ventralen Seite der Wirbelsäule.

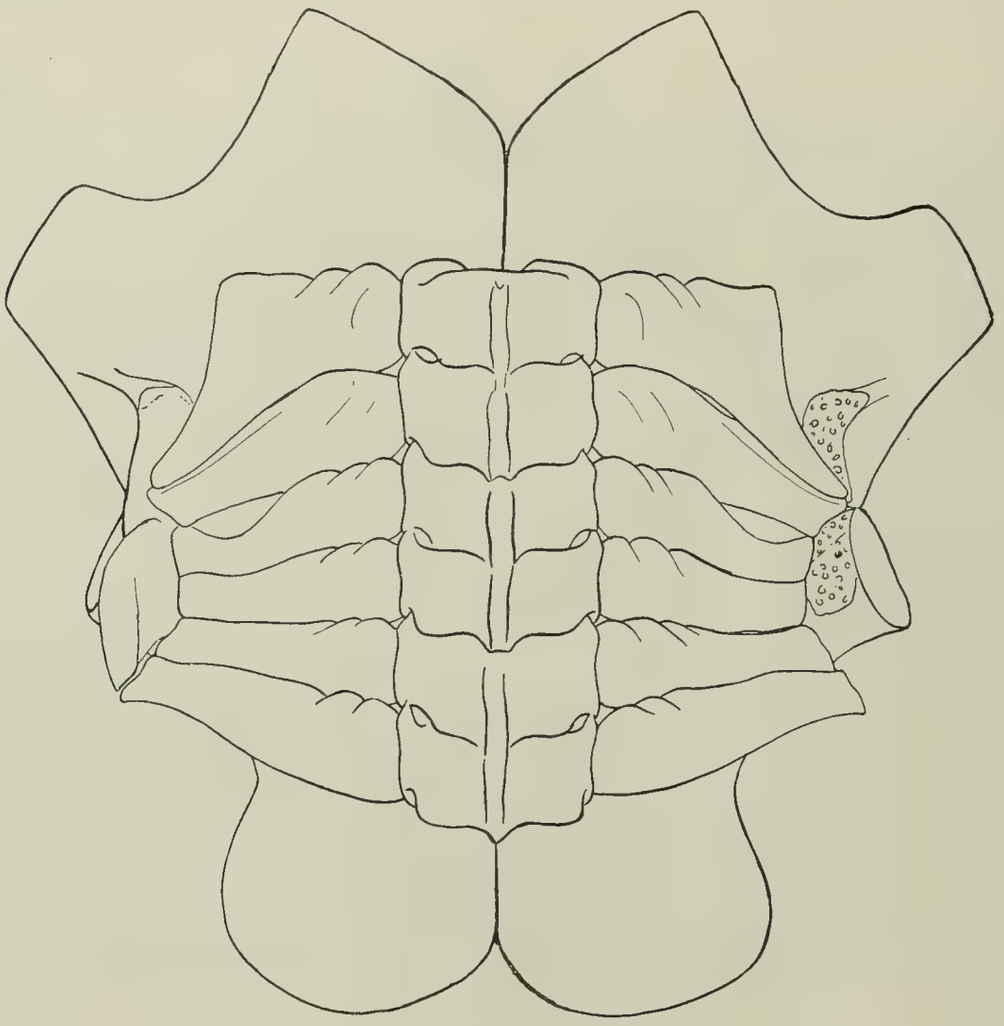


Fig. 21. Rekonstruktions-Ansicht des Beckens von oben. Auf der rechten Seite ist das Ilium fortgelassen, um die Lagebeziehungen der Gelenkflächen von Ischium und Pubis zu verdeutlichen. Nat. Gr.

Die Lage der Rippen im Sacrum ist fächerförmig, lateral zusammenlaufend, derart, dass die 4. Rippe lotrecht auf der Wirbelsäule steht, die ersten 3 sich zurück-, die letzten beiden sich vorbiegen. So betheiligen sich alle Rippen des 78 mm langen Sacrums an der Gelenkung mit dem dorsal nur 22 mm langen Ilium. Demgemäss sind die mittleren Rippen hohe Knochenscheiben und die äusseren gebogene Spangen.

Der Zusammenschluss von Sacrum und Ilium ist kein echtes Gelenk, insofern nur die Sacralrippen richtige Gelenkflächen tragen, die entsprechende Ansatzfläche des Iliums dagegen, wie die leicht narbige Oberfläche und undeutliche Begrenzung zeigt, keine richtige Gelenkfläche ist. Wir werden nicht fehl gehen, wenn wir also die eigentliche Gelenkung als knorpelig betrachten.

Die Betheiligung der Sacralrippen an der Gelenkung ist derart, dass die 3., 4. und 5. Sacralrippe die eigentlichen Träger des Iliums bilden, während die vorspringenden (1.), 2. und 6. Rippen nur randlich an der Gelenkung sich betheiligen.

Die Gelenkungsfläche des Iliums (vgl. Textfigur 17 a, c, d) ist eine birnförmige, hohle, nach innen und unten geneigte Fläche, ringsum von Rauhigkeiten umgeben.

Die Gelenkfläche der Sacralrippen ist in sich nicht geschlossen, sondern lässt zwischen der 4. und 5. Rippe im dorsalen Theil ein mit der Spitze nach unten gerichtetes Dreieck aus. Es setzt sich also an:

die 2. Sacralrippe an den äussersten proximalen Abschnitt der Iliargelenkfläche bis zum Beginn der dorsalen Leiste;

die 3. und 4. Sacralrippe an den breiten Haupttheil der Iliargelenkfläche;

die 5. Sacralrippe schräg nach hinten und oben an den Hals des hinteren Fortsatzes des Iliums, ventral im Anschluss an die 3. und 4. Sacralrippe;

die 6. Sacralrippe an das Ende des genannten Fortsatzes;

ob die 1. Sacralrippe an der eigentlichen Gelenkung theilnimmt, bleibt ungewiss, da ihre laterale Spitze abgebrochen ist, ist aber sehr möglich.

Rauhigkeiten, welche an Ilium und Rippenenden die Gelenkungsflächen in erheblicher Ausdehnung umgeben, sprechen für die feste ligamentöse Verbindung des starren Gelenkes.

b) Die Verbindung der Beckenknochen untereinander (vgl. Textfigur 19, 20, 21).

Das Ilium setzt sich mit seinem breiten distalen Ast direkt an das Ischium an und bildet so die annähernd geradlinige Verlängerung der Knochenspange desselben.

Das Pubis trägt die halbmondförmige Ansatzfläche für das Ilium am lateralen Ende auf der dorsalen Knochenfläche. Die Ansatzfläche ist schräg nach innen und oben gerichtet, die entsprechende Fläche des Iliums schräg nach aussen und unten; so steht also das Ilium annähernd senkrecht auf der Fläche des Pubis.

Ischium und Pubis sind untereinander nur wenig stark verbunden. Der das Foramen obturatorium innen begrenzende Fortsatz des Pubis setzt sich vor dem Ischio-Iliarschluss an die proximale Schärfe des Ischiums an. Der aussen begrenzende Fortsatz berührt bloss das Ischium.

Alle diese Ansatz- bezw. Anwachsflächen weisen eine stark genarbte Oberfläche auf.

Es stehen also im Becken:

die Pubes fast horizontal — die Ilia annähernd vertikal —

die Ischia in einem Winkel von etwa 45° zur Vertikalen geneigt.

c) Die Gelenkpfanne des Femur (vgl. Textfigur 19, 20, 21).

An der Bildung der Gelenkpfanne für das Femur nehmen Ilium, Ischium und Pubis gleichmässig Antheil. Der Fläche nach ist das Ilium am stärksten betheiligt, der Wichtigkeit nach das Ischium.

Die Gelenkpfanne bildet eine nach der Seite und hinten geöffnete, ausgerundete Würfelecke von etwa 25 mm Quer- und 20 mm Höhendurchmesser.

Das Ischium liefert eine grosse (18 : 12 mm) nach aussen und unten, auch ein wenig nach vorn geneigte Gelenkfläche für den Kopf des Femur, während Ilium und Pubis muschelig ausgehöhlt sind und tiefe Ligamentgruben aufweisen.

Durch die Art der Oeffnung (nach der Seite und hinten) der Gelenkpfanne, den langen praepubialen Vorsprung, sowie die Lage der Gelenkfläche ist also die Bewegungsmöglichkeit des Oberschenkels auf die Richtungen h i n t e n u n d u n t e n beschränkt: das würde also für eine vorwiegend schwimmende Lebensweise des Thieres sprechen, während die Bewegung auf dem Lande nur schwerfällig, watschelnd, vermuthlich mit dem Körper, vor allem dem Becken auf dem Boden mehr oder weniger schleifend, gewesen sein kann.

d) Das Becken als Ganzes.

Das Becken stellt sich uns so als ein auffallend massiger, durch Bänder stark verfestigter, in sich unbeweglicher Gürtel dar, dessen Stärke und Festigkeit in keinem rechten Verhältniss zu der doch geringen Grösse des Besitzers, sowie zur Grösse der erforderten Leistung (in erster Linie: Schwimmen) steht.

Die Primitivität des Typus spricht sich aber, abgesehen von dieser übertriebenen Dicke der einzelnen Knochen, auch in der vorwiegenden Entwicklung der medialen Theile von Ischium und Pubis, in der ziemlich kreisförmigen Gestalt des Pubis, sowie seiner horizontalen Lage aus (bei *Cymatosaurus* und dem jüngeren *Nothosaurus* war, wie die Lage der Iliar-Ansatzfläche lehrt, das Pubis in der Mitte bereits erheblich herabgesunken und stand ähnlich dem Ischium bereits schräg) — Merkmalen, welche den *Proneusticosaurus* nach der Höhe der Entwicklung den palaeozoischen Rhynchocephalen nahe bringt.

Die Hinterextremität.

1. Das Femur (vgl. Tafel XV)

unterscheidet sich nur sehr wenig vom gleichen Knochen des *Nothosaurus*. Es ist lang und schlank, leicht gekrümmt mit grossem, breiten, proximalen und schmalem distalen Gelenkende. Die distale Gelenkfläche ist im grossen Ganzen ziemlich quadratisch.

Die Hauptmaasse sind:

gerade Länge	119	mm
Durchmesser des proximalen Gelenkkopfes	24	„
„ des Gelenkhalses	$17^1/_2$	„
„ an dem Trochanter	$18^1/_2$	„
kleinster Durchmesser	12	„
Höhe des distalen Gelenkendes	17	„
Breite „ „ „	18	„

B.

Proneusticosaurus Madelungi nov. gen. nov. spec. aus Sacrau.

(vgl. Tafel XVI).

Auf einem Plattenbruchstück liegt der Torso dieses Sauriers in fast ungestörter Lagerung. Er umfasst in direkter Folge 13 Brustwirbel, 2 Lendenwirbel, sowie den vordersten Sacralwirbel. Seitwärts liegen der linke Unterarm nebst Hand, sowie die ganze linke Hinterextremität, welche durch einen glücklichen Zufall um 180° nach vorn gedreht ist. Ausser den 13 Brustwirbeln mit echten Rippen zeigt die Platte noch die distalen Enden von 4 weiter nach vorn sich anschliessenden echten Rippen; doch zeigt die allmähliche Verjüngung der vorderen Rippen, dass diese schon dem Halsansatz nahe gesessen haben. Dem entspricht auch die leichte Zuspitzung des erhaltenen Brustkorbes nach vorn.

Der Bruch, welcher die Platte hinten begrenzt, geht durch den Gelenkkopf des Femur, die Gelenkpfanne und den hintersten Theil des ersten Sacralwirbels. Es ist unzweifelhaft, dass das ganze Thier erhalten war, Kopf- und Schwanzstück aber nur nicht aufgefunden sind.

Das Thier liegt auf dem Rücken und zeigt so dem Beschauer seine von Bauchrippen bedeckte Unterseite. Während die Lagerung von Wirbeln und echten Rippen, sowie der grösseren Extremitätenknochen ungestört ist (bis auf den Radius), ist der Zusammenhang der Bauchrippenstücke in sich zumeist gelöst, so dass sie etwas durcheinander liegen. Eine leichte Strömung hat die auswärts gelegenen Zehenspitzen etwas verlagert, sowie die Fingerglieder und kleinen Carpal- und Tarsalknöchelchen.

Die Rippen des hintersten Brustwirbels, der beiden Lendenwirbel, sowie des ersten Sacralwirbels der rechten Seite des Thieres sind abnehmbar herauspräpariert, sodass auf diese Erstreckung hin auch die Wirbelsäule seitlich freigelegt werden konnte.

Die Wirbelsäule.

1. Die Brustwirbel.

Es sind die letzten 13 Brustwirbel in ungestörter Lagerung erhalten; sie gleichen jenen des *Pr. silesiacus* sehr, nur sind die Wirbelkörper verhältnissmässig schmäler. Der Dornfortsatz ist, wie der 1. Wirbel zeigt, sehr niedrig. Der obere Bogen ist massig, die Querfortsätze erscheinen etwas nach hinten gerückt und sind sehr kurz, am Ansatz des Wirbelkörpers durch eine Grube in der Mitte leicht zweigetheilt.

Der Wirbelkörper ist tönnchenförmig, relativ lang und trägt bei den vorderen 7 erhaltenen Brustwirbeln auf der Ventralseite 2 flache Längsleisten die eine seichte Furche einschliessen (vgl. die Schwanzwirbel von *Pr. silesiacus*, oben pag. 128).

Die Hauptmaasse sind:

	Länge des Wirbelkörpers	Breite des Wirbelkörpers	Höhe des Wirbels	Länge des oberen Bogens	Breite des oberen Bogens
x + 1 = vorderster Brustwirbel	—	—	25	21	14
x + 11. „	15	13	—	—	—
x + 12. „	15	13 1/2	—	21	—
x + 13. „	13 1/2	14	—	21	—
1. Lendenwirbel	12 1/2	—	—	ca. 21	—
2. „	12 1/2	14 1/2	—	ca. 20	—
1. Sacralwirbel	ca. 10-11	15	20	ca. 18	ca. 13

Da der Unterarm nebst Hand längs dem Körper anliegen, so ist die Gesammtzahl der Brustwirbel etwa schätzbar. Der Länge des Humerus mögen (unter Berücksichtigung der Länge von Femur, Tibia, Fibula; Radius und Ulna) etwa 5 Wirbel gleichkommen. Dem Stück Gelenkpfanne — Halsansatz mögen nach Analogie mit anderen Sauropterygiern etwa 3 Wirbel entsprechen, so dass wir dann eine annähernde Gesammtzahl von 13+5+3 = ± 21 Brustwirbel erhielten. Der gleiche Schluss gilt für *Pr. silesiacus*.

Diese Zahl von ± 21 Brustwirbeln + 2 Lendenwirbeln = ± 23 praesacralen Rumpfwirbeln würde der Zahl bei anderen verwandten Formen gleichkommen.

2. Lendenwirbel.

Auf die Brustwirbel folgen 2 kürzere und breitere Wirbel, bei denen eine vollständige Reduktion des ohnehin kurzen Querfortsatzes eingetreten ist: die Ansatzfläche der Rippe erreicht hier bereits gerade den obersten Theil der Wirbelkörper. Als Lendenwirbel werden diese beiden Wirbel aber auch durch ihre eigenartigen Rippen charakterisiert.

3. Sacralwirbel.

Bei dem letzten, fast vollständig erhaltenen Wirbel steigert sich die Längenabnahme und Breitenzunahme noch weiter, gleichzeitig wird der obere Bogen niedriger und tritt die Ansatzfläche der Sacralrippe tiefer auf den Wirbelkörper hinab, sodass letzterer wesentlich betheiligt wird.

Die hinteren Sacralwirbel sind nicht erhalten.

Die vergleichenden Maasse der Wirbel sind in der Tabelle ersichtlich.

4. Die Brustrippen (vgl. Textfigur 22).

Die Form der Brustrippen bildet den augenfälligsten Unterschied zwischen unseren beiden *Proneusticosaurus*-Arten. Waren sie bei *Pr. silesiacus* proximal verdickt und mit rundlichem Querschnitt,

so sind sie bei der vorliegenden Art proximal flacher von ovalem Querschnitt. Dadurch erscheint der Rippenkopf gegenüber dem proximalen Theil der Spange zwar von oben und unten gesehen verjüngt, von vorn und hinten gesehen dagegen verdickt. Der Rippenkopf ist entsprechend der 8-förmigen Gestalt der Gelenkfläche vorn und hinten flach gefurcht, doch zieht sich diese Furche nicht auf die Spange, im Gegentheil ist letztere am Vorder- und Hinterrande leicht zugeschärft. In dieser Form, breit und flach, bleibt die Rippe über die Krümmung, während das gerade Endstück ebenso, wie bei *Pr. silesiacus*, d. h. mit rundlich ovalem Querschnitt gestaltet ist.

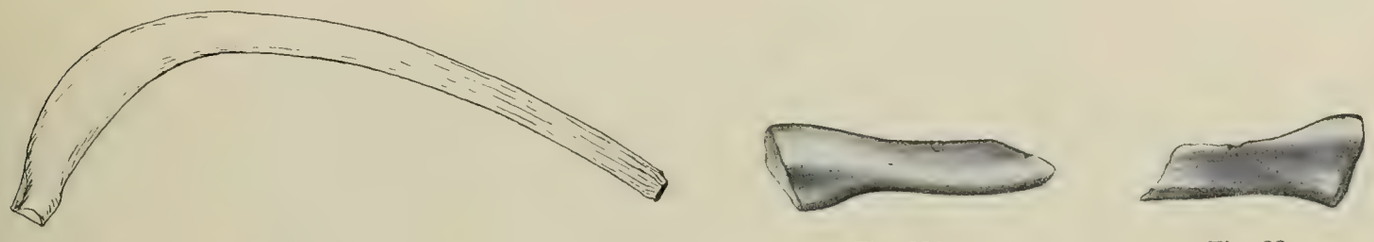


Fig. 22a Fig. 22b Fig. 22c

Fig. 22. Brustrippe a) von oben. Nat. Gr. b) Gelenkkopf von vorn; c) von hinten. $^3/_2$ nat. Gr.

Caudalwärts verkürzt sich das Endstück allmählich mehr und mehr. Während es also bei der 6. Rippe etwa 6 cm lang ist, verkürzt es sich bei der drittletzten schon auf die Hälfte und ist bei der Schlussrippe eben noch vorhanden. Ebenso nimmt die Krümmung der Rippen caudalwärts ab; schon die drittletzte Rippe ist ein wenig gerader, die vorletzte ist noch mässig gekrümmt, während bei der Schlussrippe die Krümmung nur noch angedeutet ist. So nehmen denn die beiden letzten oder Schlussrippen bereits eine gewisse Sonderstellung ein, ebenso wie bei *Pr. silesiacus* (vgl. pag. 130).

5. Die Lendenrippen.

Die erste Lendenrippe ist aus der consequenten Fortbildung der letzten Brustrippen zu erklären: das Endstück ist ganz fortgefallen, ebenso ist jede Spur der Krümmung verschwunden und die im Anfangsstück der Brustrippen angedeutete Tendenz zur Vorwärtsstreckung wird prononciert, so dass die 1. Lendenrippe scharf vorwärts gerichtet erscheint; sie ist breiter und dicker in ihrem proximalen Theil geworden und spitzt sich distal aus. Durch die proximale Verdickung vergrössert sich ihre Wirbelansatzfläche und greift hier noch ein klein wenig bis auf den Wirbelkörper über.

So hat die 1. Lendenrippe denn fast lanzenspitzenförmige Gestalt und geht, proximal verdickt, in einem Winkel von etwa 15—20° schräg nach vorn.

Die zweite Lendenrippe ist ganz abweichend gestaltet: sie hat etwa die Form eines Hackmessers. Proximal ist das Kopfstück verdickt und von rundlichem Querschnitt, im Ansatz etwas auf den Wirbelkörper übergreifend. Dann biegt sie sich schräg nach hinten in einem Winkel von etwa 15—20° und während der Hinterrand verdickt ist, verbreitert sie sich nach vorn und dünnt sich nach oben aus, so dass hier eine vorn bogig begrenzte, breitere Fläche sich bildet.

Diese Gestaltung der Lendenrippen: die vordere vorgebogen, die hintere scharf zurückgebogen und mit ihrer vorderen Flächung gehoben, musste für die Beweglichkeit des Thieres von hohem Werthe sein; denn im Zusammenhang mit der Ausbildung stark vergrösserter und mehr horizontal gestellter Zygapophysen zwischen den beiden Lendenwirbeln (vgl. oben pag. 125 f) musste sie dem Besitzer eine hohe Beweglichkeit in der Lendengegend gestatten. Wenn man bedenkt, dass die besondere Form es zulässt, dass die 1. Lendenrippe sich im Extrem der Biegung noch unter die 2. bis an den verdickten Hinterrand hinschieben konnte, so ist ersichtlich, dass die Grösse des Exkursionsbogens nach jeder Seite etwa $^1/_2$ R. betrug.

6. Die Sacralrippen [1].

Leider ist nur die 1. linke Sacralrippe und auch diese nicht ganz vollständig vorhanden. Wie die Tafel zeigt, entspricht sie fast völlig jener der *Pr. silesiacus*; die einzigen Unterschiede sind, dass der laterale Rand hier nicht so steil steht, sowie dass der hintere Rand etwas dicker gewesen zu sein scheint. An die Schräge des lateralen Randes legt sich das zurückgebogene Endstück der 2. Lendenrippe an, so dass hier ein fester Anschluss an das Sacrum erreicht ist.

7. Die Bauchrippen.

Die Bauchrippen entsprechen nach Zahl, Grösse, Gestalt und Zusammensetzung genau jenen von *Pron. silesiacus*, so dass hier nur auf pag. 134 verwiesen zu werden braucht.

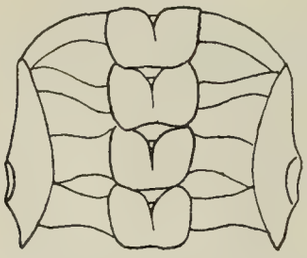
Die Vorderextremität.

Ebensoweit wie bei *Pron. silesiacus* ist auch hier die (linke) Vorderextremität erhalten, doch leider nicht so vollständig, da ein Theil des Carpus wie der Phalangen fortgeschwemmt ist.

---

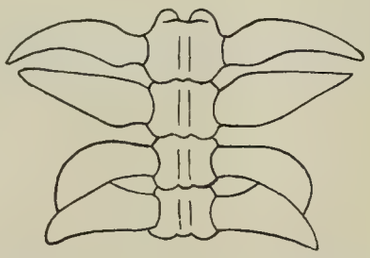
[1]) Es sei mir gestattet, an dieser Stelle auf die auffallende Aehnlichkeit zu verweisen, welche die sacro-lumbar-Gegend des vorliegenden Thieres mit jener von Stereosternum hat. Allerdings weicht die vorliegende Deutung von der Seeley's ab; seinen 2 sacro-lumbar-Wirbeln und 2 Sacralwirbeln würden entsprechen (vgl. Taf. XVI) der letzte Brustwirbel, die beiden Lendenwirbel und der erste Sacralwirbel. Die beiden auf gleiche Grösse gebrachten Figuren A und B erleichtern den Vergleich.

A.



Sacrum und Ilia von Stereosternum. Copie aus Seeley, Quarterley Journal 1892, pag. 599.

B.



Letzter Brustwirbel, die 2 Lendenwirbel und der 1. Sacralwirbel von *Pron. Madelungi.*

Radius und **Ulna** sind typisch wie bei der vorigen Art, die Ulna breiter und gerader, auch etwas länger, der Radius schmaler aber dicker und leicht gekrümmt.

Die Hauptmaasse sind:

	Radius:	Ulna:
Länge	37	etwas über 40
proximale Breite	—	12
kleinste „	5	$6^1/_2$
distale „	9	11

Carpus. In der proximalen Reihe liegen 2 grosse scheibenförmige Knöchelchen, welche jenen bei *Pr. silesiacus* vollkommen entsprechen: radial ein grösseres, oval-rechteckiges ($10 \times 5^1/_2$ mm), ulnar ein kleineres mehr rundes ($7 \times 5^1/_2$ mm) Knöchelchen. Undeutlich kann man bei jenem auch verschiedene Ossifikationscentren angedeutet erkennen trotz der geringen Grösse und Brüchigkeit und wird also nicht fehlgehen, wenn man es als Radiale (+ Centrale + Intermedium) anspricht. Das rundliche Scheibchen ist das Ulnare. Von einem Pisiforme ist nichts zu sehen.

In der distalen Reihe ist nur ein Knöchelchen (5×3 mm) erhalten; es liegt am 4. Metacarpale zwischen Radiale und Ulnare und entspricht dem Carpale $_{4+5}$. Dass auch hier ein eigenes getrenntes C_5 nicht vorhanden war, geht aus der Lage der Knöchelchen deutlich hervor. Während zwischen den Metacarpalien der ersten 4 Finger und den Knochen der proximalen Reihe ein grösserer, gleichmässiger Zwischenraum ist, liegt das Metacarpale des 5. Fingers dem Ulnare direkt an.

Hand. Auch die Verhältnisse der Hand entsprechen, soweit diese erhalten ist, ganz denen bei *Pr. silesiacus;* das Anwachsen der Fingerlänge bis zum 4. Finger, die eigenartige Form des M_1 etc. Ausser den 5 Metacarpalien sind leider nur 2 Phalangen erhalten.

Es besteht also die Vorderextremität aus (was nicht erhalten ist, ist eingeklammert):

Unterarm:		Radius, Ulna
Carpus:	proximale Reihe:	Radiale [= r, i, c], Ulnare, (Pisiforme)
	distale Reihe:	(C_1 C_2 C_3) C_{4+5}
Hand:		M_1 M_2 M_3 M_4 M_5
		Phalangen.

Der Beckengürtel.

1. Das **Pubis** (vgl. Textfigur 23)

ist auf der linken Seite fast ganz, auf der rechten etwa zur Hälfte erhalten. Als die Platte gefunden wurde, sassen beide Pubes fest der Wirbelsäule auf, konnten aber vom Verfasser mit Ausnahme eines kleinen Stückes des linken Knochens mit einiger Mühe ohne Zerstörung herabpräpariert werden, so dass die Lendenregion freigelegt wurde.

Das Pubis unterscheidet sich in seiner Form kaum vom gleichen Knochen des *Pr. silesiacus;* der laterale Rand ist bei der vorliegenden Art etwas gerader, die vordere Einbuchtung ein wenig flacher. Auch die Gelenkenden der Pubes beider Arten stimmen recht genau überein, nur ist die halbmondförmige Ansatzfläche des Iliums — von welch letzterem ein kleines Stückchen ansitzt — etwas mehr lateral ge-

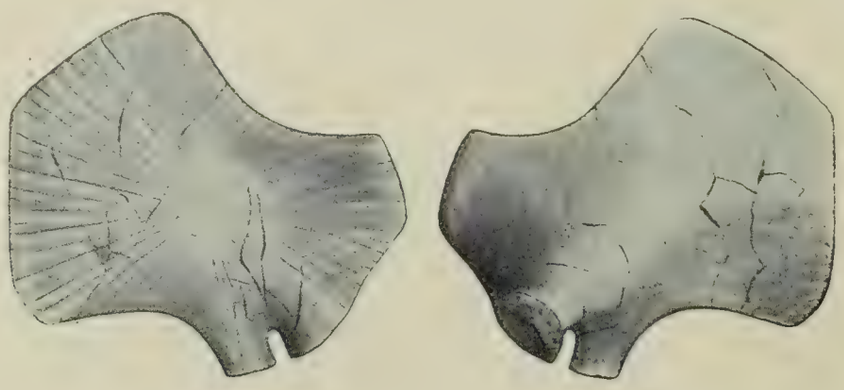


Fig. 23a Fig. 23b

Fig. 23. Linkes Pubis. a) Ventralseite; b) Dorsalansicht. $^3/_2$ nat. Gr.

rückt und schräger gestellt, so dass also die Pubes bei *Pr. Madelungi* schräger zu einander gestanden haben, als bei *Pr. silesiacus.* Diese Schrägstellung erreicht ihren höchsten Grad bei *Cymatosaurus*, wo (vgl. auch pag. 146) die Artikulation von Pubis und Ilium an den lateralen Rand des Pubis gerückt ist, so dass also die Pubes etwa in demselben Winkel zu einander standen, wie die Ischia, während bei *Proneusticosaurus* die beiden Pubes einen sehr stumpfen Winkel miteinander bilden, bei *Pr. silesiacus* sogar fast horizontal stehen (vgl. Figur 20).

Die Hinterextremität.

(Vgl. Tafel XVI.)

Ein glücklicher Zufall hat die linke fast vollständige Hinterextremität erhalten, indem nämlich Unterschenkel mit Fuss sich im Kniegelenk lösten und in einem Winkel von 180° nach vorn gedreht sind.

Der Oberschenkel.

Das Femur ist ein langer, schlanker, leicht geschwungener Röhrenknochen von 82 mm Länge. Leider ist der grössere Theil seines proximalen Gelenkendes mit schiefem, dem Rande der Platte folgenden Sprung abgeschnitten. Sein distales Gelenkende ist, wie bei *Pr. silesiacus*, nur wenig verbreitert (14 mm), die geringste Breite des mittleren Schafttheiles beträgt 9 mm.

Der Unterschenkel.

Der Unterschenkel besteht aus einer kräftigen Tibia und schlankeren leicht gekrümmten Fibula. Die Tibia ist ziemlich lang und breit und fast gerade, mit wenig verdickten Gelenkenden und

hat so ein fast cylindrisches Aussehen. Die Fibula ist etwas kürzer und schlanker, leicht gekrümmt mit verdickten Gelenkenden. (Das Verhältniss der Unterschenkelknochen ist also umgekehrt jenem der Unterarmknochen).

Die Hauptmaasse sind:

	Tibia	Fibula
grösste Länge	49	47
proximale Breite	—	11
mittlere „	9½	6
distale „	11	11

Der Tarsus.

Leider sind vom Tarsus nur 3 Knochen überliefert, die in ihrer Lage jenen des Carpus vollständig entsprechen. Der kleinste (T_{4+5}) davon, der nur als grösseres Bruchstück von ca. 4×2 mm Grösse vorlag, ist beim Freiätzen der Extremität zerstört worden, so dass seine Lage jetzt nur noch durch eine kleine Vertiefung angedeutet ist. Immerhin ist es von Wichtigkeit, dass er vorhanden war, denn so zeigt es sich, dass unser Saurier verknöcherte Tarsalia besass.

Die **proximale Reihe** besteht aus 2 grossen rundlichen Knochen, die wir nach ihrer Lage als Tibiale und Fibulare bezeichnen. Sie sind ersichtlich ein wenig gedreht worden und zwar (vgl. Tafel XVI) das Tibiale etwa um 35° nach innen und unten, das Fibulare damit etwa um 10—15° nach innen und oben.

Das Tibiale ist eine halbrunde Knochenscheibe von der Form einer halben in Richtung des kleinen Durchmessers durchgetheilten Ellipse. Der runde Theil ist genau betrachtet fünfkantig: es setzen sich die Metatarsalia 1—4 hier an, sowie das Fibulare, welches jedoch vermuthlich winklig an 1½ Kanten inserierte. Die Grösse des Knochens ist 16×13 mm. Im Querschnitt scheint er proximal niedriger als distal gewesen zu sein.

Im Unterschied zum Carpus entspricht jedoch das Tibiale nicht dem t+i+c, sondern nur dem t+c, indem das kleine Intermedium mit dem Fibulare verwachsen ist.

Das Fibulare ist eine mehr rundliche Knochenscheibe von 12×11 mm Durchmesser. Man kann deutlich das eigentliche halbmondförmige Fibulare und das (im Halbmond) proximal und medial angegliederte Intermedium unterscheiden, indem hier der Umriss 2 kleine einspringende Winkel hat. In den medial gelegenen Winkel springt das Tibiale mit einer Ecke ein.

Die genaue Lage der Centrale ist nicht mit absoluter Sicherheit anzugeben; doch ist nach Analogie mit dem Radiale anzunehmen, dass es mit dem Tibiale verschmolzen ist. Dafür spricht auch die bedeutende Grösse, wie das auffällig verlängerte Ossifikationscentrum dieses Knochens.

Die **distale Reihe** ist leider mit Ausnahme eines zwischen Tibiale und Fibulare gelegenen, erst durch den späteren Aetzprozess zerstörten Knöchelchens nicht erhalten. Doch spricht die ungestörte Lagerung der Metatarsalien nach ihrem Abstand von Tibiale und Fibulare dafür, dass ebenso wie beim Carpus auch hier T_4 und T_5 zu einem Knöchelchen verschmolzen sind.

Der Fuss.

Die **Metatarsalien** gleichen in jeder Beziehung ausserordentlich den Metacarpalien, so dass eine Beschreibung unnöthig erscheint.

Die **Phalangen** sind ein wenig kräftiger als jene der Finger, sonst aber — auch die Endphalangen, welche vermuthlich ebenfalls keine starken Krallen trugen,— denselben gleich. Die Zahl der Phalangen der einzelnen Zehen dürfte 3, 3, 4, 4, 4[1]. Der Grössenunterschied der beiden erhaltenen Phalangen der 1. Zehe ist so bedeutend[2], dass man nothwendig eine (verloren gegangene) Zwischenphalange annehmen muss.

Die Längenmaasse der einzelnen Zehenknöchelchen sind:

	I. Zehe	II.	III.	IV.	V.
Metatarsale	13	21	26	27	21
1. Phalange	6	7	10	13	13
2. „	?	5	7[4]	10	9½
3. „	4	?[3]	6	7	6
4. „	—	—	?	?	5
Summa	ca. 28	ca. 37	ca. 53	ca. 62	54½

Es besteht also die Hinterextremität aus:

Oberschenkel:	Femur				
Unterschenkel:	Tibia	Fibula			
Tarsus: proximale Reihe:	Tibiale (t+c)	Fibulare (f+i)			
distale „ :	T_1	T_2	T_3	T_{4+5}	
Metatarsalia:	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5
Phalangen:	3	3	4	4	4

Es wächst die Zehenlänge bis zur 4. Zehe, welche in jedem Stück am längsten ist, dann folgt die 5. und dann erst die 3. Zehe. (Bei der Hand war die Länge derart, dass der 4. Finger der längste war, dann der 3., dann erst der 5., dann 2. und 1. kamen.)

---

[1] Distal vom Abdruck der 4. Phalange folgt eine kleine Vertiefung, welche ich aber nicht als 5. Phalange, sondern als zufälliges Loch deuten zu müssen glaube, da seine distale und äussere Begrenzung zu unregelmässig ist.

[2] Minimalbreite der 1. Phalange 4½ mm, des Endgliedes 1½ mm.

[3] erhalten, aber auf die Spitze gestellt.

[4] liegt 3 cm ab, muss aber nach der Grösse des Abdruckes hierher gehören.

C.

Allgemeines.

1. Die Artunterschiede.

Die Unterschiede zwischen den beiden Arten der neuen Gattung *Proneusticosaurus* sind also im wesentlichen folgende:

1) die Wirbelkörper sind bei *Pr. Madelungi* relativ schmaler als bei *Pr. silesiacus*, auch tragen die vordersten 7 eine ventrale Längsfurche und
die Querfortsätze sind ein wenig weiter nach hinten gerückt;
2) die Brustrippen sind bei *Pr. Madelungi* in ihrem proximalen Theil breit und flach, bei *Pr. silesiacus* verdickt und mit rundlichem Querschnitt;
3) die erste Sacralrippe hat eine ein wenig abweichende Form;
4) das Pubis zeigt einen schwach abweichenden Umriss am lateralen Rande und damit Hand in Hand ist die Artikulationsfläche für das Ilium etwas mehr lateralwärts gerückt und ein wenig schräger gestellt, so dass der Schambeinwinkel bei *Pr. Madelungi* etwas kleiner ist, als bei *Pr. silesiacus*.

In allen übrigen Stücken stimmen beide Thiere miteinander überein. Ich halte die Unterschiede für genügend (besonders Nro. 2 und 4) zur specifischen, aber nicht zur generischen Trennung.

---

2. Wir erhalten also folgende

detaillierte Gattungsdiagnose [1].

Proneusticosaurus ist ein Nothosauride von ansehnlicher Grösse. Die Wirbel sind tönnchenförmig, mit massigen oberen Bögen. Die Brustwirbel haben ganz kurze Querfortsätze, an welchen auf 8-förmiger Gelenk-

[1] Die bei beiden Arten constatierten Merkmale sind gesperrt gedruckt, die nur dem *Pr. silesiacus* entnommenen mit gewöhnlicher Schrift, jene nur dem *Pr. Madelungi* entlehnten mit *Cursiv-Schrift*.

fläche die Rippen ansetzen. Die am Gelenkkopf seitlich eingeschnürten Rippen sind stark gekrümmt, in ihrem proximalen Theile *breit und flach* oder stark verdickt. Das lange gerade Endstück hat ovalen Querschnitt. Bei den letzten Rückenrippen tritt eine Verkürzung des Endstückes ein, so dass die letzten beiden oder Schlussrippen kurz und gerader sind. Die Zahl der Brustwirbel ist ± 21.

Bei den 2 Lendenwirbeln tritt die Rippenansatzfläche mit dem Wirbelkörper in Berührung, bei den Sacralwirbeln greift sie stark auf ihn über und beschränkt sich bei den Schwanzwirbeln wieder auf den oberen Bogen.

Die Lendenrippen sind nach vorn und hinten schräg auseinandergebogen, die vordere ist fast lanzenspitzenförmig, die hintere verlängert beilförmig.

Das Sacrum besteht aus 6 Wirbeln, welche mit eigenartigen Rippen das Becken tragen. Der aus Pubis, Ischium und Ilium bestehende Beckengürtel zeigt mannigfache primitive Merkmale: die überwiegende Ausbildung der medialen Parthie bei Pubis und Ischium etc. Das Ilium ist ein kurzer breiter Knochen, dorsal verlängert mit caudalwärts gerichtetem Fortsatz zur Verbindung mit den vielen Sacralwirbeln; es inseriert auf der Dorsalseite des Pubis auf einer halbmondförmigen Leiste, so dass also die Pubes einen 180° nahe kommenden Winkel zusammen bilden. Die Ischia stossen etwa in 90° zusammen. An der Bildung der Gelenkpfanne für das Femur nehmen alle 3 Beckenknochen wesentlichen Antheil.

Die Bauchseite wird durch einen Bauchrippenapparat bedeckt. Auf jede echte Rippe kommen 2 Bauchrippen, welche sich je aus einem winkligen Mittelstück, 2 doppelspitzigen Verbindungsstücken und 2 einfach zugespitzten Endstücken zusammensetzen. Die Lendenwirbelrippen tragen keine Bauchrippen.

Die Extremitäten sind fünfzehig. Unterarm *und Unterschenkel* relativ lang (etwa $^2/_3$ der Länge von Oberarm *und Oberschenkel.* Der Carpus besteht aus Radiale (r+i+c), Ulnare, Pisiforme, sowie Carpale $_{1, 2, 3, 4+5}$, der *Tarsus aus Tibiale (t + c), Fibulare (f + i), sowie (?) Tarsale* $_{1, 2, 3, 4+5}$. Die Phalangenzahl der Hand ist 3, 3, 4, 4, 3, *jene des Fusses* 3, 3, 4, 4, 4.

3. Zum Schluss seien kurz noch einmal die wenigen

Biologischen Folgerungen

zusammengestellt, die wir für *Proneusticosaurus* herleiten können.

Es war eine plumpe, schwerfällige, panzerlose Echse von grobem Knochenbau. Die hierin gegebene geringe Beweglichkeit des Körpers wurde verbessert durch eine erhöhte Beweglichkeit in der Lendengegend. Diese wurde erreicht durch das Vorhandensein stark vergrösserter, mehr horizontal gestellter Gelenkfortsätze zwischen den beiden Lendenwirbeln und Adaptierung der Lendenrippen (vgl. pag. 125 f, 150); so war eine starke Seitwärtsdrehung des Körpers zwischen Brustkorb und dem massigen Beckengürtel möglich: eine Thatsache, welche für die Bewegung im Wasser von grossem Vortheil sein musste.

Für ein Wasserleben sprechen auch die Extremitäten mit den stark abspreitzbaren (wohl durch eine Schwimmhaut mit den übrigen verbundenen) äusseren Fingern und Zehen, sowie der Bau der Gelenkpfanne (vgl. pag. 145), welche dem Oberschenkel eine freiere Bewegung nur nach hinten und unten gestattete. Gleichwohl dürfte nach dem Bau der Extremitäten dem Thier eine, wenn auch etwas unbeholfene Bewegung auf dem Lande möglich gewesen sein.

Erwähnt sei noch die merkwürdige Thatsache, dass im Becken von *Proneusticosaurus silesiacus* eine völlig intakte ca. 2 cm lange und 1 mm dicke, kleine Brustrippe (der Besitzer kann höchstens Eidechsengrösse gehabt haben) gelegen ist. Ein Schluss irgendwelcher Art hieraus ist natürlich vollständig ausgeschlossen.

II.

Das Sauropterygier-Becken.

(Vgl. Textfigur 24—29).

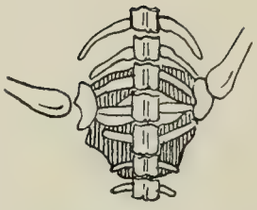


Fig. 24.
Neusticosaurus-Becken nach FRAAS.

Fig. 25 a

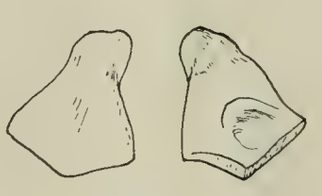


Fig. 25 b

Fig. 25 c

Fig. 25. a) *Cymatosaurus*-Ilium; b c) *Nothosaurus*-Ilia.
Nach H. v. MEYER.

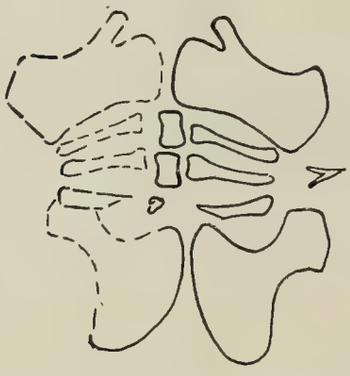


Fig. 26.
Anarosaurus-Becken nach DAMES.

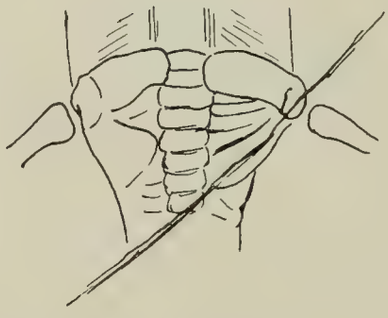


Fig. 27.
Lariosaurus-Becken nach CURIONI.

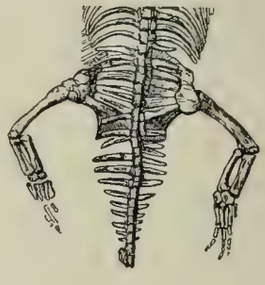


Fig. 28.
Lariosaurus-Becken nach v. ZITTEL.

Die Beckenverhältnisse, wie wir sie bei *Proneusticosaurus*, einem typischen Sauropterygier, finden, bedingen eine Aenderung unserer bisherigen Anschauung über die Zusammensetzung des Sauropterygier-Beckens. Der bisherige Satz: „Sacrum mit 1—2 Wirbeln“ ist abzuändern in: Das Sacrum umfasst bis 6 Wirbel.

Verfolgen wir die Zusammensetzung des Sacrums durch die Reihe der Sauropterygier-Gattungen, so haben wir auf die Wirbelzahl, ferner auf die Wirbelgrösse und schliesslich als letztes Aushilfsmittel auf die Form des Iliums zu achten; denn es ist ersichtlich, dass die Form des dorsalen Gelenkendes des Iliums auf das innigste zusammenhängt mit der Zahl der inserierenden Sacralrippen: ist die Zahl der Sacralrippen (und damit der Wirbel) gross, so werden sie ein verlängertes Gelenkende des Iliums erfordern, während für 2 oder 3 Sacralrippen ein kurzes, ev. stabförmig endendes Ilium genügt.

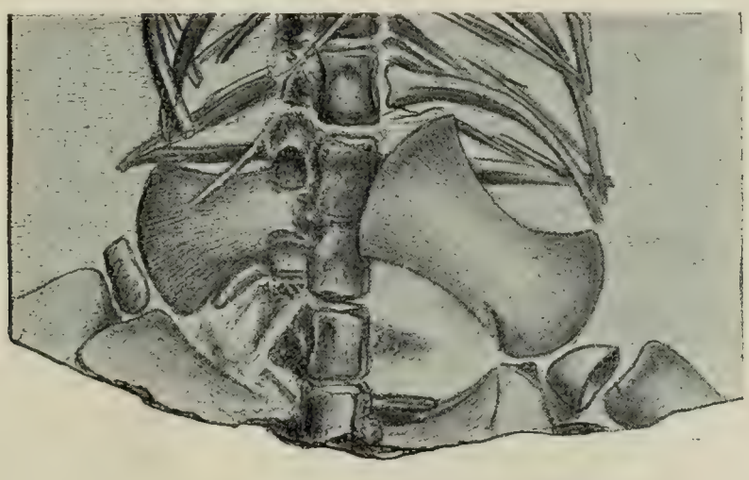


Fig. 29. *Lariosaurus*-Becken nach DEECKE.

Proneusticosaurus aus dem untersten Muschelkalk hat ein dorsal verlängertes, nach hinten in einen Fortsatz auslaufendes Ilium und 6 Sacralwirbel.

Bei *Neusticosaurus* aus der oberen Trias hat das Ilium etwa die Form eines Celtes, wobei die breite Fläche ventral gelegen mit Ischium und Pubis zusammenstösst, der dorsale Schaft dagegen (wie das vorzügliche, neue Material des Königlichen Naturalien-Kabinets zu Stuttgart zeigt) auf der inneren Seite vorn, in der Mitte und hinten je eine flache Grube zum Ansatz je einer Sacralrippe aufweist; er besitzt also 3 Sacralwirbel.

Ueber die Sippschaft des *Nothosaurus* ist leider hinsichtlich des Beckengürtels und der Sacralwirbel wenig Sicheres bekannt.

In Oberschlesiens Wellenkalk am häufigsten ist der *Cymatosaurus* und man wird nicht fehl gehen, wenn man ihm die wenigen dort gefundenen Ilia zuschreibt; sie alle sind fast ident mit dem Ilium des *Proneusticosaurus:* dorsal verlängert mit caudalem Fortsatz (vgl. Figur 25 a). So hat vermuthlich auch der *Cymatosaurus* 6 Sacralwirbel besessen und mit ihm vermuthlich die anderen nah verwandten Formen des unteren Muschelkalkes: *Eurysaurus* etc.

Denn man hat wohl leicht differenzierende Ischia und Pubes gefunden, aber nur eine Sorte Ilia.

Vom echten *Nothosaurus s. st.* ist wenig bekannt; der einzige beschriebene Sacralwirbel[1] ist leider nicht von der Seite abgebildet; er kann ebensogut als Mittelwirbel einem drei-, wie einem sechswirbeligen Sacrum angehören. Das aber erscheint aus dem Vergleich dieses Wirbels mit *Proneustico-*

[1] H. v. MEYER. die Saurier des Muschelkalkes. Tafel 27.

saurus sicher, dass *Nothosaurus* entweder 3 oder 6 Sacralwirbel besessen hat. Für ersteres spricht die Form der von H. v. Meyer abgebildeten und dem *Nothosaurus* zugeschriebenen Ilia (vgl. Textfig. 25b c).

Die von H. von Meyer l. c. auf Tafel 32, Fig. 28 abgebildeten Knochen meine ich als Sacralrippen deuten zu müssen; leider ist über die Gattungszugehörigkeit nichts bekannt.

Anarosaurus Dames[1] aus dem mittleren Muschelkalk besitzt 3 Sacralrippen und -Wirbel. Die Form des Iliums ist nicht sicher bekannt.

Bei *Lariosaurus* Curioni[2] zeigen die Abbildungen[3] deutlich, dass die Zahl der Sacralrippen sehr beträchtlich ist: bei Curioni können wir mindestens 4 zählen, bei der v. Zittel'schen Abbildung ihrer 6. Sie gehen, wie bei *Proneusticosaurus* fächerförmig vom Ilium zur Wirbelsäule. Also auch hier haben wir das sechswirblige Sacrum. Anders bei *Lariosaurus* Deecke[4]. Leider ist hier die Erhaltung keine gute und nur noch eine Sacralrippe ist vorhanden. Deecke deutet die Sachlage derart, dass er 2 Sacralwirbel annimmt. [Der davor gelegene letzte praesacrale Wirbel entspricht vollständig dem 1. Lendenwirbel von *Proneusticosaurus Madelungi*]. Den nächsten Wirbel spricht er bereits als Schwanzwirbel an. Die Länge der Wirbelkörper, sowie die stabartige Form des dorsalen Endes des Iliums sprechen für wenig Sacralwirbel, doch scheint es wahrscheinlicher, dass das Sacrum ihrer 3 besessen, als nur 2, weil der *Lariosaurus* Curioni eben ihrer 6 hatte; es würde dann dasselbe Verhältniss bestehen, wie bei *Neusticosaurus* und *Proneusticosaurus*. Dass übrigens *Lariosaurus* Deecke eine neue Gattung ist und von *Lariosaurus* Curioni verschieden, hat schon Dames ausführlich begründet[5].

Bei den übrigen in Betracht kommenden Formen, wie *Dactylosaurus*, *Parthanosaurus*[6] etc. ist leider vom Becken nichts bekannt.

Wir sehen also, wenn wir uns auf die Nothosauriden und die Exemplare beschränken, bei denen die Sacralgegend einigermassen bekannt ist[7], durchgehends drei- oder sechswirblige Sacra auftreten und zwar scheinen die älteren Formen, also *Proneusticosaurus*, *Cymatosaurus*, *Lariosaurus* Curioni sechswirblige Sacra besessen zu haben während bei den jüngeren Formen also *Neusticosaurus*, *Anarosaurus* etc. eine Reduktion auf drei Sacralwirbel eingetreten ist.

Die Reduktion ist vielleicht auf die Weise vor sich gegangen, dass zunächst je 2 Sacralwirbel zu einem (in sich verwachsenen) Paar zusammengetreten sind (wie bei *Proneusticosaurus*, vgl. oben pag. 126 f) und darauf eine vollständige Verschmelzung jedes Paares zu einem Wirbel eintrat. Gewisse Vergleichspunkte hierzu finden wir bei der Halswirbelsäule von Pipa. Andere, genauer zutreffende

[1] Zeitschrift der deutschen geol. Ges. 1890, pag. 74 f., bes. 78.

[2] In der Fassung von Zittels Handbuch der Palaeontologie I. 3, pag. 484 f.

[3] Zittel l. c., pag. 485 und Curioni. Vgl. Textfigur 27.

[4] Zeitschrift d. d. geol. Ges. 1886. Pag. 170 ff.

[5] Zeitschrift d. d. geol. Ges. 1890. Pag. 82 ff.

[6] Abhandl. der K. K. geol. Reichsanstalt, Bd. XV. Skuphos stellt hier im Anhang auf die Kunisch'sche Nothosaurusplatte eine neue Gattung *Kolposaurus dichthadius* auf, weil die Form getheilte Querfortsätze und somit doppelköpfige Rippen habe. Ein Vergleich des Originales zeigt aber, dass Skuphos' hinterer Querfortsatz nichts weiter ist, als die normale hintere Zygapophyse. Die neue Gattung beruht also auf einem Missverständniss und ist daher zu streichen

[7] Ich behalte mir vor, auf den näheren Vergleich der Neusticosauriden, wie der Beziehungen dieser zu den Nothosauriden, speciell auch die Beckenverhältnisse später noch näher zurückzukommen.

Speciell von *Neusticosaurus* liegt mir schönes, neues Material vor, das Herr Professor Dr. Fraas so liebenswürdig war, mir zur Bearbeitung zu überlassen.

Parallelfälle von derartiger Wirbelverschmelzung sind mir nicht bekannt geworden, so dass die Frage zur Diskussion steht.

Auf Grund der Wirbelform[1] können wir die gesammten Nothosaurier in 2 Gruppen theilen:
solche mit eingeschnürten Wirbelkörpern: Nothosauriden s. str.,
solche mit Tönnchenwirbeln: Neusticosauriden.
In jeder Gruppe lassen sich wieder 2 Abtheilungen scheiden:
ältere Formen mit 6 Sacralwirbeln.
jüngere Formen mit 3 Sacralwirbeln.

Wir erhalten also für die Nothosauriden folgende Eintheilung:

Nothosauridae.

Formen mit eingeschnürten Wirbelkörpern:
ältere Formen mit 6 Sacralwirbeln:
Cymatosaurus,
Eurysaurus,
Lariosaurus Curioni u. a.

jüngere Formen mit 3 Sacralwirbeln:
Nothosaurus (?),
Anarosaurus,
Lariosaurus Deecke (?) u. a.

Formen mit Tönnchenwirbeln:
ältere Formen mit 6 Sacralwirbeln:
Proneusticosaurus,
(Dactylosaurus?) u. a.

jüngere Formen mit 3 Sacralwirbeln:
Neusticosaurus u. a.

[1] Es bestehen noch weitere durchgreifende Vergleichspunkte, auf welche hier aber nicht eingegangen werden soll, z. B. ist bei den Nothosauriden s. str. die Entwickelung der Occipitalregion des Schädels viel schwächer als bei den Neusticosauriden.

Inhalts-Uebersicht.

Seite

Einleitung 121

I. **Proneusticosaurus** nov. gen. 123

A. Proneusticosaurus silesiacus nov. gen. nov. spec. 124

Die Wirbelsäule 124

1. Brustwirbel 124
2. Lendenwirbel 125
3. Sacralwirbel 126
4. Schwanzwirbel 128
5. Brustrippen 129
6. Sacralrippen 130
7. Bauchrippen 134

Die Vorderextremität 135

Unterarm 136
Carpus 136
Knochen der Hand 137

Der Beckengürtel 138

1. Pubis 138
2. Ilium 139
3. Ischium 140
4. Der Beckengürtel im Zusammenhang 142

Die Hinterextremität 146

1. Femur 146

B. Proneusticosaurus Madelungi nov. gen. nov. spec. 147

Die Wirbelsäule 147

1. Brustwirbel 147
2. Lendenwirbel 148
3. Sacralwirbel 148
4. Brustrippen 148
5. Lendenrippen 149
6. Sacralrippen 150
7. Bauchrippen 150

Die Vorderextremität 150

Der Beckengürtel 151

1. Pubis 151

Die Hinterextremität 152

Oberschenkel 152
Unterschenkel 152
Tarsus 153
Fuss 154

C. Allgemeines 155

1. Artunterschiede 155
2. Detaillierte Gattungsdiagnose 155
3. Biologische Folgerungen 156

II. **Das Sauropterygier-Becken** 158

Tafel-Erklärung.

Tafel XV.

Proneusticosaurus silesiacus nov. gen. nov. spec. **aus Gogolin.**

Unterster Muschelkalk.

Photographie der Platte in natürlicher Grösse. Die Lenden-, Sacral- und Schwanzwirbel, sowie Sacralrippen liegen auf der freipräparierten Unterseite des Beckens.

Zeichen-Erklärung:

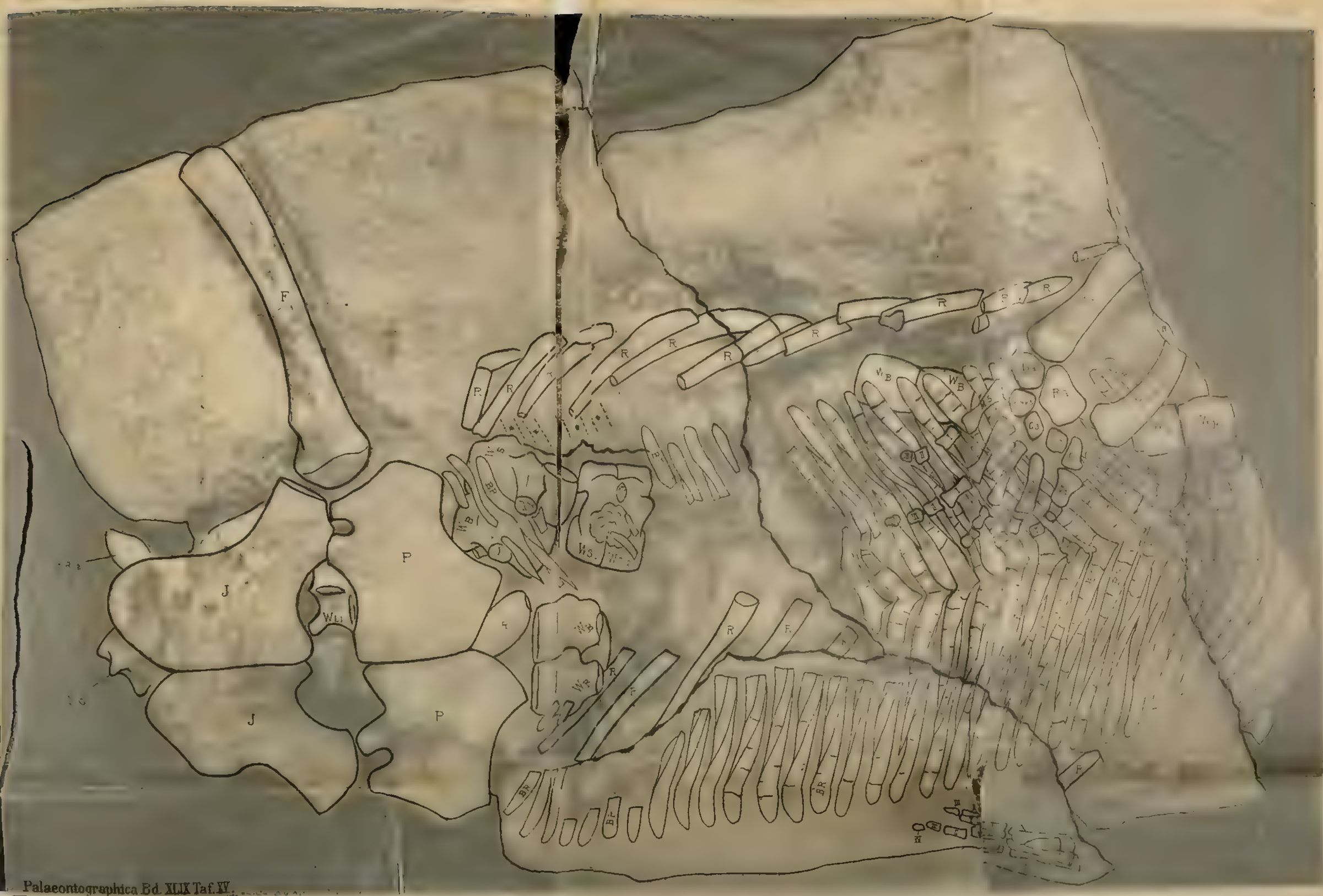
W_B	= Brustwirbel	Rad.	= Radius
W_L	= Lendenwirbel	Ul.	= Ulna
W_S	= Sacralwirbel	Ra.	= Radiale
W_C	= Schwanzwirbel	Ua.	= Ulnare
R	= Brustrippe	P	= Pisiforme
BR	= Bauchrippe	$C_{1.\,2.\,3.\,4+5.}$	= Carpalia
||*|	= Die Striche deuten die Lage und Zahl der hier fortpräparierten Bauchrippen an.	$M_{1.\,2.\,3.\,4.\,5.}$	= Metacarpalia
		I. II. III. IV.	= Phalangen
		P	= Pubis
SR	= Sacralrippe	I	= Ischium
		F	= Femur.

Tafel XVI.

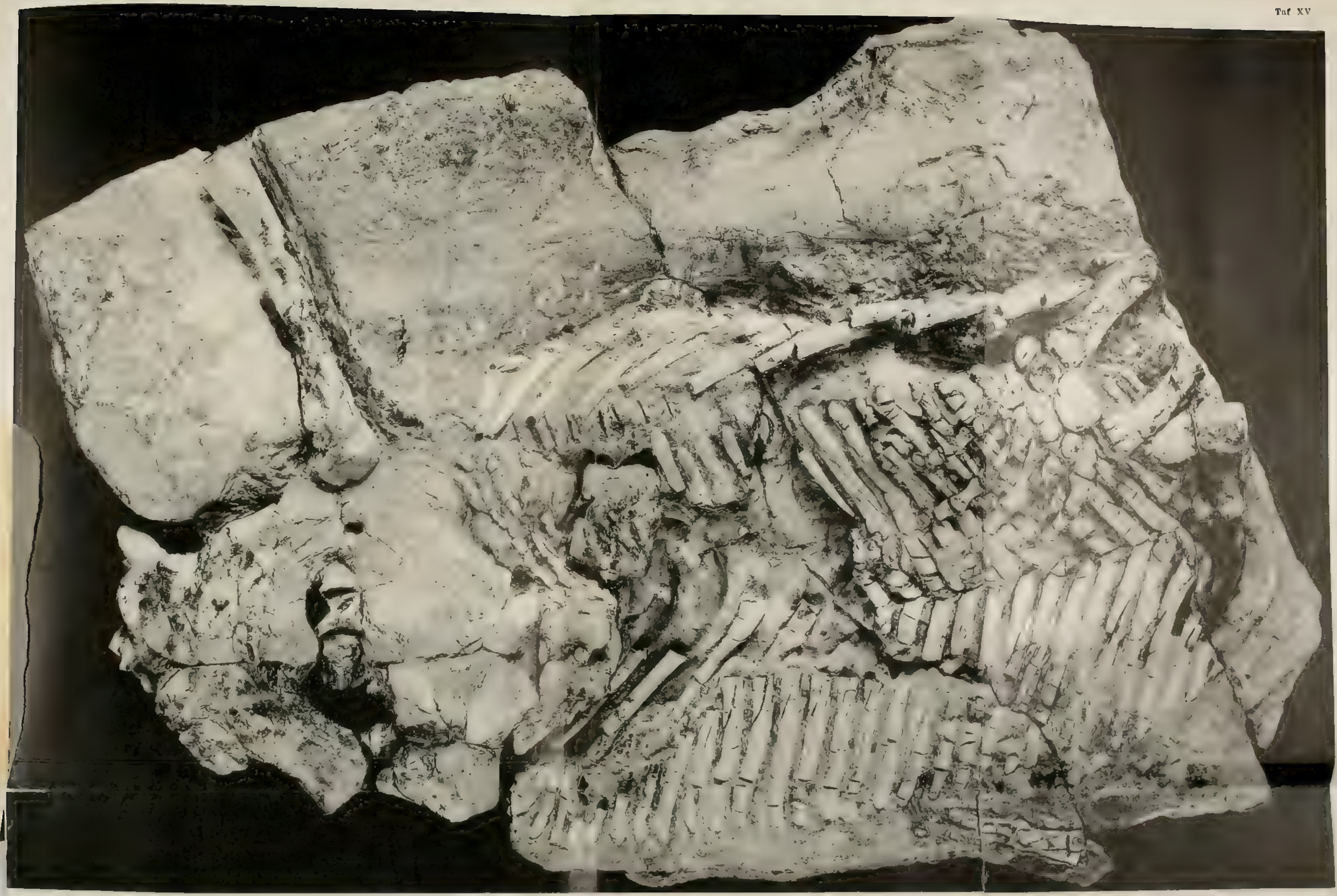
Proneusticosaurus Madelungi nov. gen. nov. spec. **aus Sacrau.**

Unterster Muschelkalk.

Ansicht der Platte in natürlicher Grösse. Das Pubis ist beiderseits bis auf ein kleines Stück des linken Pubis herabpräpariert. Bei * endigt die freigelegte Brustrippe.



Palaeontographica Bd. XLIX Taf. XV.



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart

In der **E. Schweizerbart**'schen Verlagsbuchhandlung **(E. Naegele)** in **Stuttgart** ist erschienen:

Lethaea geognostica

oder

Beschreibung und Abbildung

der

für die Gebirgsformation bezeichnendsten Versteinerungen.

Herausgegeben von einer Vereinigung von Palaeontologen.

I. Theil: Lethaea palaeozoica

von

Ferd. Roemer, fortgesetzt von **Fritz Frech.**

Textband I. Mit 226 Figuren und 2 Tafeln. gr. 8°. 1880. 1897. (IV. 688 S.) Preis Mk. 38.—.

Textband II. 1. Liefg. Mit 31 Figuren, 13 Tafeln und 3 Karten. gr. 8°. 1897. (256 S.) Preis Mk. 24.—.

Textband II. 2. Liefg. Mit 99 Figuren, 9 Tafeln und 3 Karten. gr. 8°. 1899. (177 S.) Preis Mk. 24.—.

Textband II. 3. Liefg. Mit 13 Tafeln und 235 Figuren. gr. 8°. 1901. (144 S.) Preis Mk. 24.—.

Textband II. 4. Liefg. Mit 186 Figuren. gr. 8°. 1902. (210 S. und viele Nachträge.) Preis Mk. 28.—.

Atlas. Mit 62 Tafeln. gr. 8°. 1876. Cart. Preis Mk. 28.—.

Mikroskopische

Structurbilder der Massengesteine

in farbigen Lithographien.

Herausgegeben von

Dr. Fritz Berwerth,

ö. Professor der Petrographie an der Universität in Wien.

Mit 32 lithographirten Tafeln.

Preis Mk. 80.—.

Die Karnischen Alpen

von

Dr. Fritz Frech.

Ein Beitrag zur vergleichenden Gebirgs-Tektonik.

Mit einem petrographischen Anhang von Dr. L. Milch.

Mit 3 Karten, 16 Photogravuren, 8 Profilen und 96 Figuren.

Statt bisher Mk. 28.— jetzt Mk. 18.—.

Das

Vicentinische Triasgebirge.

Eine geologische Monographie

von

Professor Dr. Alex. Tornquist.

Herausgegeben mit Unterstützung der Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

gr. 8°. 195 S. Mit 2 Karten, 14 geologischen Landschaftsbildern, 2 sonstigen Tafeln und 10 Textfiguren.

Preis Mk. 12.—.

Sammlung

von

Mikrophotographien

zur Veranschaulichung der mikroskopischen Structur von Mineralien und Gesteinen

ausgewählt von

E. Cohen.

80 Tafeln mit 320 Mikrophotographien.

Preis Mk. 96.—.

Die Dyas

von

Dr. Fritz Frech,

Professor der Geologie an der Universität Breslau.

Mit 13 Tafeln und 421 Figuren. gr. 8°. 1901. 1902. — Preis Mk. 52.—.

Die

Steinkohlenformation

von

Dr. Fritz Frech,

Professor der Geologie an der Universität Breslau.

Mit 1 Karte der europäischen Kohlenbecken und Gebirge in Folio, 2 Weltkarten, 9 Tafeln und 99 Figuren.

gr. 8°. 1899. Preis Mk. 24.—.

Elemente der Gesteinslehre

von

H. Rosenbusch.

Zweite durchgesehene Auflage.

VIII und 565 S. gr. 8°. Mit 96 Illustrationen im Text und 2 colorirten Karten.

Preis brosch. Mk. 18.—, eleg. Halbfrz. geb. Mk. 20.—.

Abhandlungen

der

Naturforschenden Gesellschaft

zu Halle.

Originalaufsätze aus dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften.

Im Auftrage der Gesellschaft herausgegeben von ihrem Secretär

Dr. Gustav Brandes,

Privatdocent der Zoologie an der Universität Halle.

Bisher erschienen 23 Bände mit vielen Tafeln.

Inhalts- und Preisverzeichnisse stehen zu Diensten.

In der E. Schweizerbart'schen Verlagsbuchhandlung (E. Naegele) in Stuttgart erscheint:

Seit 1833

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

M. Bauer, in Marburg. E. Koken, in Tübingen. Th. Liebisch in Göttingen.

Jährlich erscheinen 2 Bände, je zu 3 Heften.

Preis pro Band Mk. 25.—.

Seit Mai 1900

Centralblatt

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Herausgegeben von

M. Bauer, in Marburg. **E. Koken,** in Tübingen. **Th. Liebisch** in Göttingen.

Monatlich 2 Nummern. Preis für **Nichtabonnenten** des Neuen Jahrbuchs Mk. 12.— pro Jahr.

Abonnenten des Neuen Jahrbuchs erhalten das Centralblatt unberechnet.

Beilageband XV

zum

Neuen Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

8°. Mit 645 Seiten, 21 Tafeln und 33 Figuren.

Preis Mk. 25.—.

REPERTORIUM

zum

Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie

für die

Jahrgänge 1895—1899 und die Beilage-Bände IX—XII.

Ein Personen-, Sach- und Ortsverzeichnis

für die darin enthaltenen Abhandlungen, Briefe und Referate.

Preis Mk. 12.—.

Zeitschrift

für

Naturwissenschaften.

Organ des naturwissenschaftlichen Vereins

für Sachsen und Thüringen

unter Mitwirkung von

Geh. Rat Prof. Dr. **von Fritsch,** Prof. Dr. **Garcke,** Geh. Rat Prof. Dr. **E. Schmidt** und Prof. Dr. **Zopf**

herausgegeben von

Dr. G. Brandes,

Privatdocent der Zoologie an der Universität Halle.

Bisher erschienen 73 Bände je zu 6 Heften.

Preis des Bandes Mk. 12.—.

Die Samoa-Inseln.

Entwurf einer Monographie mit besonderer Berücksichtigung

Deutsch-Samoas

von

Dr. Augustin Krämer,

Kaiserl. Marinestabsarzt.

Herausgegeben mit Unterstützung der Kolonialabteilung des Auswärtigen Amts.

BAND I

gr. 4°. Mit 509 Seiten, 3 Tafeln, 4 Karten und 44 Textfiguren.

—— Preis Mark 16.—. ——

Palaeontologische

WANDTAFELN

herausgegeben von

Geh. Rat Prof. Dr. **K. A. von Zittel**

und

Dr. **K. Haushofer.**

Tafel 1—73 (Schluss).

Inhalts- und Preisverzeichnisse der ganzen Serie stehen zu Diensten.

Verlag von **Erwin Naegele** in **Stuttgart.**

ZOOLOGICA.

Original-Abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Zoologie.

Herausgegeben

von

PROF. DR. C. CHUN.

Bisher erschienen 38 Hefte.

gr. 4°. Mit vielen Tafeln.

Inhalts- und Preisverzeichnisse stehen zu Diensten.

Druck von Carl Rembold in Heilbronn.

PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRAEGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORZEIT.

Herausgegeben

von

KARL A. v. ZITTEL,

Professor in München.

Unter Mitwirkung von

W. von Branco, Freih. von Fritsch, A. von Koenen, A. Rothpletz und **G. Steinmann**

als Vertretern der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Neunundvierzigster Band.

Vierte und fünfte Lieferung.

Inhalt:

Felix, Joh., Studien über die korallenführenden Schichten der oberen Kreideformation in den Alpen und den Mediterrangebieten. I. Theil: Die Anthozoën der Gosauschichten in den Ostalpen. Erste Hälfte (S. 163—256, Taf. XVII—XXIII).

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Nägele).

1903.

Studien über die korallenführenden Schichten der oberen Kreideformation

in den Alpen und den Mediterrangebieten

von

Dr. Johannes Felix.

I. Theil.

Die Anthozoën der Gosauschichten in den Ostalpen.

Mit 9 Tafeln und 67 Figuren im Text.

Einleitung.

Als ich vor mehreren Jahren eine grössere von mir in der Umgebung von Gosau gesammelte Korallensuite nach dem Werke von Reuss: „Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen, besonders im Gosauthale und am Wolfgangsee“ zu bestimmen begann, merkte ich schon an diesem immerhin doch kleinen Material, dass jene ausgezeichnete und umfangreiche Arbeit bei weitem nicht den ganzen Formenreichthum jener Schichten zur Darstellung bringt. Ausserdem boten die Korallen von Gosau in Folge ihrer oft vorzüglichen Erhaltung ein verlockendes Material, Untersuchungen über die Mikrostruktur der einzelnen Formen anzustellen. So entstand in mir der Wunsch, die Anthozoenfauna der genannten Schichten neu zu bearbeiten, und er wurde zum festen Entschluss, als auf eine diesbezügliche Bitte hin, die Herren Hofrath Fuchs, Direktor des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien und Herr Hofrath Stache, Direktor der k. k. Geol. Reichsanstalt daselbst die grosse Freundlichkeit hatten, mir das gesammte in den ihnen unterstehenden Sammlungen vorhandene Material an Gosauko-

rallen behufs Bearbeitung zur Verfügung zu stellen. Dieses Material war für mich, — auch abgesehen von seiner ausserordentlichen Reichhaltigkeit — von um so grösserem Werthe, als sich in den beiden genannten Sammlungen fast sämmtliche, einst von Reuss untersuchten und z. Th. abgebildeten Stücke befinden. Ich bin daher Herrn Hofrath Fuchs und Herrn Hofrath Stache zu grösster Dankbarkeit verpflichtet, und möchte diesem Gefühle auch an dieser Stelle Ausdruck verleihen. Herzlich danke ich ferner Herrn Dr. Wähner, Professor an der deutschen Hochschule in Prag, damaligen Assistenten am k. k. Hofmusum und Herrn Prof. Dr. Kittl, Custos an diesem Institut, sowie Herrn Dr. Kossmat, Geolog an der k. k. Geol. Reichsanstalt für ihre grosse Liebenswürdigkeit, mit welcher sie mich beim Heraussuchen der betreffenden Suiten zu so vielen Malen unterstützt haben! Vermehrt wurde dieses herrliche Material durch eine grosse Sammlung, welche mir Herr Geheimrath Prof. Dr. von Zittel in München zur Verfügung stellte. Es war auch dieses Material um so wichtiger, als es schöne Suiten von zwei Fundorten enthielt, von welchen der eine — die Pletzachalm am Sonnwendjoch — gar nicht, der andere, — St. Gilgen — nur in wenigen Exemplaren in den Wiener Sammlungen vertreten war. Ich fühle mich daher auch Herrn Geheimrath von Zittel zu grösstem Danke verpflichtet! Auch Herrn Dr. Schlosser, Custos der paläontologischen Sammlung und Herrn Assistenten Dr. Broili danke ich für ihre freundliche Hilfe beim Zusammenstellen des Materiales; ebenso Herrn Prof. Deecke in Greifswald und Herrn Dr. Redlich in Leoben für gütige Uebersendung einzelner Exemplare!

Von einer vollständigen historischen Einleitung glaube ich absehen zu können. Für die ältere Literatur findet sich eine solche in dem citirten Werke von Reuss und sind einzelne Arten nach diesem von verschiedenen Forschern erwähnt und eventuell besprochen worden, so bin ich bei jeder derselben auf die betreffende Literatur zurückgekommen und habe die Angaben kritisch referirt. Ebenso macht auch das bei jeder Art sich findende Synonymen-Register keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Ich hielt es jedoch für zweckmässig, bei bereits beschriebenen Formen stets zu citiren: 1) das Werk von Reuss; 2) diejenige Publication, in welcher zum ersten Male der betreffende Speciesname angewendet wurde; 3) ebenso diejenige, in welcher zum ersten Male der vollständige Name (genus und species) sich findet; 4) die Histoire naturelle des coralliaires von Milne Edwards; 5) solche Werke, in denen sich gute Abbildungen der betreffenden Art finden, welche also das Bestimmen der in allen Sammlungen so verbreiteten Gosaukorallen erleichtern. — An einige Werke, welche sich mit diesen beschäftigen, möchte ich indess noch etliche Bemerkungen knüpfen.

Die erste zusammenfassende Arbeit über die Anthozoen der Gosauschichten und in dieser Art überhaupt die einzige Abhandlung über diesen Gegenstand ist das oben genannte Werk von A. E. Reuss, welches der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien in ihrer Sitzung am 18. November 1853 vorgelegt wurde und im VII. Bande der Denkschriften der genannten Akademie 1854 im Druck erschien. Es werden in ihm — abgesehen von den anderen Thiergruppen — nicht weniger als 140 Species von Anthozoen beschrieben und zum grössten Theil abgebildet. Von diesen wurden kürzlich 8 durch Frech als triassisch nachgewiesen, welchen als neunte die von Reuss als *Phyllocoenia grandis*, d'Orb. beschriebene Koralle beizufügen ist. Von diesen besteht indess nach meinen Untersuchungen e i n e Art *(Montlivaltia cupuliformis)* nur aus einer V e r m e n g u n g triassischer und cretaceischer Stücke, so dass die Anzahl der von Reuss beschriebenen c r e t a c e i s c h e n Arten 132 beträgt.

Bei Abfassung seiner „Histoire naturelle des Coralliaires" (1857—1860) unterzog M. Edwards auch die von Reuss beschriebenen Gosau-Arten einer kritischen Durchsicht und gelangte bei einer Anzahl

derselben zu anderen generischen Bestimmungen, mit deren Einführung dann häufig gleichzeitig eine Aenderung des Speciesnamens erfolgen musste. Reuss hat diese M. Edwards'schen Bestimmungen später theilweise acceptirt und entsprechende Etiquetten zu Stücken der Wiener Sammlungen geschrieben. Leider hat er dabei zuweilen die Etiquetten mit seinen ursprünglichen Bestimmungen beseitigt. So fand ich z. B. unter einem Exemplar im k. k. Hofmuseum zwei eigenhändig geschriebene Etiquetten von Reuss. Die eine lautete: „*Isastraea latistellata*", die zweite: „Original zu Taf. XVI, Fig. 10." In der Tafelerklärung des Werkes von Reuss findet man jedoch für die betreffende Figur angegeben: *Parastraea grandiflora* Rs. Der nicht mit den betreffenden Verhältnissen Vertraute würde zweifellos zunächst an eine Verwechslung der Etiquetten denken; doch dem ist nicht so, sondern die von Reuss ursprünglich als *Parastraea grandiflora* beschriebene und abgebildete Koralle wurde von M. Edwards als *Isastraea latistellata* bezeichnet, und dieser Name später von Reuss unter Beseitigung der alten Etiquette auf eine neue übertragen. Es ist daher vielleicht nicht unzweckmässig, hier eine Zusammenstellung derjenigen Arten zu geben, die von Reuss und M. Edwards unter verschiedenem Namen angeführt werden. Sie wird auch deshalb von Interesse sein, weil in ihr sich die Bestimmungen zweier so grosser Korallenkenner wie Reuss und M. Edwards, einander gegenüber gestellt finden.

Reuss.	M. Edwards.
Placosmilia consobrina Rs.	*Placosmilia Parkinsoni* M. Edw. et J. H.
Trochosmilia elongata Rs.	*Trochosmilia ? Reussi* M. Edw.
Phyllocoenia Lilli Rs.	*Phyllocoenia ? pediculata* Desh. sp.
Heterocoenia grandis Rs.	*Heterocoenia crassi-lamellata* Mich. sp.
„ *provincialis* M. Edw. et H.	„ *Reussi* M. Edw.
Montlivaltia cupuliformis Rs.	*Montlivaltia Reussi* M. Edw.
„ *dilatata* Rs.	„ *Salisburgensis* M. Edw.
Cladocora manipulata Rs.	*Rhabdophyllia ? Reussi* M. Edw.
Calamophyllia multicincta Rs.	*Thecosmilia ? multicincta* Rs. sp.
Euphyllia sinuosa Rs.	„ *? sinuosa* Rs. sp.
Gyrosmilia Edwardsi Rs.	„ *? Edwardsi* Rs. sp.
Latomaeandra agaricites Goldf. sp.	*Stelloria ? agaricites* Goldf. sp.
Placocoenia irregularis Rs.	*Favia ? irregularis* Rs. sp.
Mussa abbreviata Rs.	„ *? abbreviata* Rs. sp.
Astraea corollaris Rs.	*Heliastraea ? corollaris* Rs. sp.
„ *Simonyi* Rs.	„ *Simonyi* Rs. sp.
Ulastraea Edwardsi Rs.	„ *? Edwardsi* Rs. sp.
Astraea lepida Rs.	„ *lepida* Rs. sp.
„ *exsculpta* Rs.	„ *exsculpta* Rs. sp.
„ *coronata* Rs.	„ *Salisburgensis* M. Edw.
Adelastraea leptophylla Rs.	*Confusastraea leptophylla* Rs. sp.
Placocoenia Orbignyana Rs.	*Cyphastraea ? Orbignyana* Rs. sp.
Ulophyllia crispa Rs.	*Isastraea Reussana* M. Edw.
Prionastraea Hörnesi Rs.	„ *Hörnesi* Rs. sp.

Reuss.	M. Edwards.
Parastraea grandiflora Rs.	*Isastraea ? latistellata* M. Edw.
Latomaeandra angulosa Rs.	„ *Haidingeri* M. Edw.
„ *morchella* Rs.	„ *morchella* Rs. sp.
„ *tenuisepta* Rs.	*Latimaeandra ataciana* Mich. sp.
Dimorphastraea glomerata Rs.	*Thamnastraea agaricites* Goldf. sp.
Thamnastraea confusa Rs.	„ *decipiens* Mich. sp.
„ *exaltata* Rs.	
„ *agaricites* Goldf. sp.	„ *media* Sow. sp.
„ *media* Sow. sp.	
Latomaeandra astraeoides Rs.	„ *astraeoides* Rs. sp.
Dimorphastraea fungiformis Rs.	„ *composita* Sow. sp. (als Jugendform)
„ *Haueri* Rs.	„ *Haueri* Rs. sp.
Pleurocora Haueri M. Edw. et J. Haime.	*Pleurocora Reussi* M. Edw.
„ *rudis* Rs.	„ *Haueri* M. Edw. et J. Haime.
Porites mammillata Rs.	*Coscinaraea mammillata* Rs. sp.
Polytremacis Partschi Rs.	*Heliopora Partschi* Rs. sp.
„ *macrostoma* Rs.	„ *macrostoma* Rs. sp.

Den Bestimmungen von M. Edwards folgte später meistens de Fromentel, welcher die Bearbeitung der Korallen der Kreideformation in Frankreich für die Paléontologie française übernahm, aber nicht beendigt hat. Leider ist das schön angelegte Werk wenig mehr als eine illustrirte Zusammenstellung. Es lehrt zwar zahlreiche neue Arten kennen, stellt aber gegenüber den ausgezeichneten Arbeiten von M. Edwards durchaus keinen Fortschritt in der Kenntniss der Korallen weder in Bezug auf ihre Systematik, noch auf ihre Structur dar. Die Identification mancher Gosauarten mit solchen aus der südfranzösischen Kreide stösst daher noch immer auf Schwierigkeiten.

Eine Anzahl Gosaukorallen aus der Familie der Fungiden nebst einigen anderen jurassischen Formen wurden 1882 von Pratz in Bezug auf den feineren Bau der Septen untersucht. Seine wichtigen Resultate legte derselbe in einer ausgezeichneten Arbeit nieder: „Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen einiger Korallengattungen mit hauptsächlicher Berücksichtigung ihrer Septalstructur“[1]. Gerade die Gosaukorallen bieten in Folge ihres oft ausgezeichneten Erhaltungszustandes ein äusserst günstiges Material für derartige Untersuchungen. Ich hoffe, man wird aus den Beschreibungen und beigefügten Textabbildungen der Mikrostruktur vieler Arten ersehen, welchen Werth auch ich diesen Verhältnissen des Korallenskeletts beilege. Wenn trotzdem Untersuchungen in dieser Richtung nicht bei allen erwähnten Formen durchgeführt sind, so hat dies zwei Gründe: Einestheils nemlich sind doch trotz des i m A l l g e m e i n e n, wie schon bemerkt, sehr günstigen Erhaltungszustandes bei weitem n i c h t a l l e Exemplare aus den Gosauschichten mit der feineren Structur erhalten, sondern oft sind die Hartgebilde in feinkrystallinischen Kalkstein übergeführt, wodurch die ursprüngliche Structur verloren gegangen ist. Anderntheils sind trotz des überaus reichen Materiales, welches mir vorlag, viele Species nur in wenigen

[1] Palaeontographica N. F. IX (Bd. XXIX) p. 81, Taf. XIV. 1882.

Exemplaren vertreten, sodass, namentlich wenn es sich um kleinere Formen handelte, von der Herstellung von Dünnschliffen Abstand genommen werden musste. Die meisten Fundorte der Korallen, namentlich die in der Umgebung von Gosau selbst sind nun derartig beschaffen, dass an eine Erschöpfung derselben sobald nicht zu denken ist, indem durch die Erosion immer neue Stücke herausgewaschen werden. Es wird daher anderen Forschern oder mir selbst gelingen, diese Lücken durch Aufsammlung und Untersuchung weiteren Materiales allmählich auszufüllen. Die Beschreibung der Mikrostruktur wird bei den einzelnen Arten erfolgen, nur auf einen Punkt möchte ich gleich hier eingehen. Bis vor rel. kurzer Zeit nahm man allgemein an, dass die Korallen-Skelett-Trabekeln aus Fasern, bez. Faserbündeln (richtiger Büscheln) bestünden. Im Jahre 1896 sprach Volz[1] seine Meinung über den Bau der Trabekeln dahin aus, dass dieselben aus einem Primärdorn bestünden, um den sich spiralig unzählige, ausserordentlich feine Stereoplasma-Lamellen ansetzten. Er begründet seine abweichende Anschauung damit, dass man sowohl im Quer-, als auch im Längsschliff eines Trabekels Fasern — also Linien —, nicht Punkte — sähe. Die Fasern müssten also die Durchschnittslinie zweier Ebenen, der Schnittfläche und der Lamelle sein. Es ist nun allerdings richtig, dass man sowohl im Längs- als im Querschliff eines Trabekels eine faserige, also lineare Structur sieht, jedoch glaube ich, dafür noch eine andere Erklärung geben zu dürfen. Man kann annehmen, dass die Fasern nicht einfach unregelmässig, radiär um den Primärdorn angeordnet sind, sondern unter sich wieder in radialen Ebenen verlaufen. Es werden dann auch ihre im Querschnitt punktförmigen Durchschnitte in radialen Linien angeordnet sein und da die Fasern ungemein fein sind, und dicht aneinander liegen, so wird dem Beobachter diese aus äusserst feinen Pünktchen bestehende Reihe in Folge einer optischen Täuschung als eine feine Linie, bez. als Faser erscheinen.

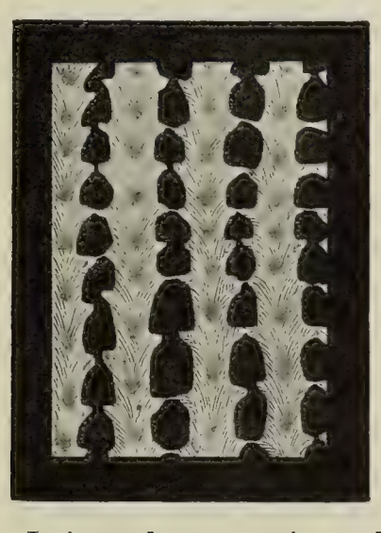


Fig. 1. *Latimaeandraraea tenuisepta.* Rs. sp.
Tangential-Schliff durch 4 Septen. Vergr. 20.

Eine Zusammensetzung der Trabekeln aus einzelnen „Kalkfaserbüscheln", nahm auch Pratz an. Eine deutliche Abgrenzung dieser einzelnen Büschel hat er allerdings nie sehen können. Meine Be-

[1] Frech-Volz, Korallenfauna der Trias II. Palaeontogr. Bd. 43, p. 6. 1896.

obachtungen stimmen mit seinen Angaben vollkommen überein. Deutliche Grenzen, wie man solche zwischen benachbarten Trabekeln findet, habe auch ich nicht gesehen, in manchen Fällen aber (bei *Cyclolites, Thamnastraea* und *Latimaeandraraea*) eine Art Gliederung des Trabekels beobachtet, indem sich in meist ziemlich regelmässigen Entfernungen dunklere Stellen in ihm fanden (vergl. Textfig. 1). Diese Stellen standen in bestimmter Beziehung zu den Trabekularknötchen, bez. Horizontalleistchen, da ihre gegenseitige Entfernung die gleiche, wie bei jenen war. Auch Pratz giebt an, dass die Stellung der Kalkfaserbüschel die Anordnung der Trabekularknötchen unzweifelhaft beeinflusse.

Man wird wahrscheinlich erstaunt sein, dass die folgenden Bogen nur eine rein beschreibende Arbeit enthalten, dass ein sich mit den geologischen Verhältnissen beschäftigender Theil fehlt. Ich habe ihn vorläufig absichtlich weggelassen, weil ein solcher meines Erachtens nach nothwendigerweise u. a. verbunden sein müsste mit einer erneuten Vergleichung der Korallenfauna der ostalpinen Gosauschichten und derjenigen der südfranzösischen oberen Kreide. Da die Bearbeitung dieser letzteren Fauna durch Fromentel, wie oben erwähnt, unvollständig geblieben ist, und auch soweit sie vorliegt, viel zu wünschen übrig lässt, müsste erst eine kritische Revision und Zusammenstellung der französischen Arten erfolgen. Untersuchungen in dieser Richtung anzustellen, hätte das Erscheinen dieser Arbeit allzusehr verzögert und ist deshalb auf eine spätere Zeit verschoben worden. Auch traf es sich unglücklich, dass bei meinem Besuche in Avignon (Herbst 1901) das dortige Museum translocirt wurde und die paläontologische Sammlung noch in Kisten verpackt war. Diese enthält zahlreiche Originale zu Michelin's Iconographie Zoophytologique und ich habe daher keins dieser wichtigen Stücke zu Gesicht bekommen.

Was nun die systematische Anordnung der im speciellen Theil beschriebenen 181 Arten anlangt, so ist bekannt, dass sich gegenwärtig die Systematik der Anthozoen, wenigstens die der Madreporarier in einem Stadium der Umwälzung befindet. Von einzelnen Forschern, (M. Ogilvie, Ortmann, Volz, Bourne u. a) sind bereits neue Systeme in Vorschlag gebracht worden. M. Ogilvie, hebt zunächst die Eintheilung in *Tetracorallia* und *Hexacorallia* auf. Dies Verfahren ist bereits von Frech[1] kritisirt, bez. zurückgewiesen worden. Ich brauche daher die Gründe, welche für Beibehaltung dieser, wenn auch nicht ganz einwandfreien Eintheilung sprechen, nicht zu wiederholen, sondern beschränke mich hier auf die Bemerkung, dass ich ebenfalls für Beibehaltung dieser beiden Gruppen bin. Ferner lässt M. Ogilvie auch die Eintheilung der *Hexacorallia* in *Perforata* und *Aporosa* fallen, und vertheilt in ihrer Arbeit über die Stramberger Korallen[2] die gesammten *Madreporaria* nur in eine Anzahl nach ihrer Angabe „gleichwerthige" Familien. Dagegen ist einzuwenden, dass diese Familien nicht gleichwerthig sind, und dass der verschiedene Grad ihrer Verwandtschaft unter einander nicht zum Ausdruck kommt. M. Ogilvie hat dies auch bald selbst erkannt, denn in ihrem etwas später als die Stramberger Arbeit erschienenen Werk: „Microscopical and systematic Study of Madreporarian Types of Corals"[3] wird eine viel mehr gegliederte Eintheilung der Korallen gegeben. Es werden zwei grosse Gruppen unterschieden: die *Haplophracta* und *Pollaplophracta*. Die ersteren zerfallen in die *Murocorallia* und die *Coenenchymata*. Zu den *Murocorallia* gehören die *Zaphrentidae, Turbinolidae, Amphiastraeidae;* zu den

[1] Im Referat über das Werk Ogilvie's, Neues Jahrb. 1898. II, p. 150.

[2] Palaeontol. Studien über die Grenzschichten der Jura- und Kreideformation im Gebiete der Karpathen, Alpen und Apenninen. VII. Abth. Die Korallen der Stramberger Schichten in: v. Zittel, Palaeont. Mittheil. aus d. Mus. des kgl. bayr. Staates. Bd. III. 1896.

[3] Philosophical Transact. Roy. Soc. of London 187. B, p. 83. 1896. (Ref. v. Volz, Neues Jahrb. 1899. I, p. 573.)

Coenenchymata die *Madreporidae, Pocilloporidae, Oculinidae* und *Stylinidae.* Die *Pollaplophracta* zerfallen in die *Septocoralla* und die *Spinocoralla.* Zu den *Septocoralla* gehören die *Cyathophyllidae, Astraeidae* und *Fungidae*; zu den *Spinocoralla* die *Archaeocyathidae, Cystiphyllidae* und *Eupsammidae.* Die Verwandtschaft der *Poritidae,* welche, wie man sieht, in diesem System fehlen, lässt Ogilvie vorläufig zweifelhaft und errichtet für diese nebst den triassischen *Spongiomorphidae* die Gruppe der *Porosa.* Im Ganzen genommen macht diese Classification einen sehr gekünstelten Eindruck und wird in dieser Form kaum von jemand adoptiert werden. Man wird zu der Ansicht gelangen, dass M. Ogilvie in der Verwerthung der Septalstructur doch zu weit gegangen ist. Es erscheint unnatürlich, die *Cystiphyllidae* neben die *Eupsammidae* zu stellen und ebenso die *Turbinolidae* neben die *Amphiastraeidae;* die Berechtigung dieser letzteren Familie ist übrigens an und für sich noch zweifelhaft. Die Archaeocyathiden nehmen eine viel gesonderte Stellung ein; und schliesslich erscheint auch die Trennung der *Poritidae* von den *Madreporidae* wenig glücklich.

Die Schwierigkeit bei Aufstellung einer Korallensystematik wird durch den Umstand erzeugt, dass die Zugrundelegung eines Merkmales bei der Classification, wie die Ausbildung der Wand, Mikrostruktur der Septen etc. zu unbefriedigenden Ergebnissen führt. Dass in der Wahl bez. Durchführung des Eintheilungsprincipes thatsächlich die Schwierigkeit liegt, zeigt uns auch der neueste Classificationsversuch von Bourne[1]; er unterscheidet unter den *Madreporaria* drei Sectionen: *Aporosa, Fungacea, Perforata.* Wenn es sich nicht um Korallen handelte, müsste man eine derartige Eintheilung für unlogisch und daher von vornherein für unberechtigt halten und könnte meinen, die *Fungacea* müssten sich doch auch in aporose und perforate Formen trennen lassen. Thatsächlich ist auch Bourne selbst von seiner Eintheilung nicht befriedigt. Er schreibt l. c. p. 76: It should not be forgotten that the young Fungia is a typical Aporose coral, and it is probable that the Fungaceae will have to be broken up into two groups which will belong respectively to the Aporosa and the Perforata, the presence of synapticula being a character of insufficient importance to justify the formation of a section Fungaceae. Dieser Vorschlag ist bereits 1895 von v. Zittel in seinen „Grundzügen der Palaeontologie“ [2] ausgeführt worden. Hier finden wir unter den Aporosen als letzte Familie die *Fungidae,* unter den Perforaten als dritte eine Familie der *Thamnastraeidae.* Letztere Familie wird u. a. auch von Frech angenommen und in zwei Unterfamilien getheilt, von denen die zweite, die *Astraeomorphinae,* auch Formen mit compacten Septen (z. B. *Astraeomorpha*) enthält. Solche müsste man dann zu den Fungiden im Sinne v. Zittels stellen. Dabei kämen aber verwandte Gattungen weit von einander und es scheint mir daher die Vertheilung der früheren Fungidenformen in die beiden grossen Abtheilungen der *Perforata* und *Aporosa* nicht glücklich, bez. als nicht den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen entsprechend. Auch möchte ich daran erinnern, dass Duncan[3] bei *Fungia* einen Theil der Septen perforirt fand, ja bei einzelnen Arten wie *F. echinata* überwiegen letztere sogar und dies ist auch der Fall bei der Gattung *Halomitra.* Ferner haben Pratz und ich bei *Cyathoseris* (*C. Haidingeri* Reuss) poröse Septen beobachtet, welche ich auch bei *Gyroseris* (*G. patellaris* Rs.) wiederfand. Es ist mir daher wahrscheinlich, dass bei weiteren Untersuchungen über die Fungiden sich die Zahl der Gattungen, welche wenigstens z. Th. poröse Septen be-

[1] Bourne, The Anthozoa in: Lankester, Treatise on Zoology P. II. Chapt. VI. London 1900.

[2] Ebenso in der englischen Ausgabe: Textbook of Palaeontology. Vol. I. London 1900.

[3] Duncan, Observat. on the Madrep. family the Fungidae with espec. refer. to the hard Structures. Linn. Soc. Journ. Zool. Vol. XVII, p. 159.

sitzen noch vergrössern wird. Ich lasse daher die Fungiden (im Sinne von Zittels 1895) mit den Thamnastraeiden (und Astraeomorphinen) in einer grossen Familie zusammen, und rechne sie zu den Perforaten. Verhältnisse, wie man sie bei den Fungiden in diesem weiteren Sinne antrifft, scheinen nun freilich sehr dafür zu sprechen, die Eintheilung in *Aporosa* und *Perforata* ganz fallen zu lassen, wie dies bereits von M. Ogilvie vorgeschlagen ist. Ich halte dies jedoch nicht für zweckmässig. Die einzelnen Familien der Perforaten scheinen mir unter einander näher verwandt zu sein, als z. B. mit den Astraeiden, Oculiniden und Turbinoliden. Ebenso wiederum die letzteren unter einander. Diese Verhältnisse müssen zum Ausdruck gebracht werden und daher bin ich für Beibehaltung jener beiden grossen Gruppen. Eine andere Frage ist es, ob die Namen für dieselben glücklich gewählt sind. Man darf jedenfalls die Perforaten nicht definiren als *Hexacorallia* mit porösen, die Aporosen als solche mit compacten Septen und Mauern. Das Verhältniss liegt vielmehr so, das bei den Perforaten die Neigung compacte Septen bez. Mauern zu bilden, im Allgemeinen sehr gering ist, bei den Aporosen sehr stark. Daher finden wir bei ersteren rel. wenig Formen, welche compacte Septen und Mauern besitzen, während andrerseits auch bei den sog. *Aporosa* Formen nicht fehlen, deren Septa z. Th. porös sind. So giebt Klunzinger[1] bei *Orbicella* (= *Heliastraea*) an: „Die Septa sind bald ganz c o m p a c t, besonders in ihrem oberen oder Kelchtheil, während sie gegen unten oder hinten in der Polyparhöhle, manchmal auch schon im Kelchtheil g e f e n s t e r t oder gegen die Achse des Polypars hin in zarte verschlungene oder aufwärts gerichtete Bälkchen aufgelöst sind, und so in die sehr trabeculäre Columella übergehen, während der äussere, der Mauer nähere Theil mehr compact und zusammenhängend ist." Solche gefensterte Septen fand er ferner bei *Leptastraea* (z. B. *L. inaequalis* l. c. p. 45), *Cyphastraea* (l. c. p. 50) und *Echinopora* (l. c. p. 55). Eine absolut scharfe Grenze ist also zwischen den perforaten und aporosen Formen nicht zu ziehen, die Natur hat bei ihrem Formenreichthum auch hier wie fast überall Uebergänge; doch kann uns dies nicht abhalten, um Uebersicht in diesen Reichthum zu bringen, die Formen in grössere und kleinere Gruppen zu ordnen.

Sehr weit gehen die Ansichten bez. der Verwendbarkeit der M a u e r in systematischer Hinsicht auseinander. Im Bezug auf die Ausbildung derselben hat man im Allgemeinen vier Fälle zu unterscheiden: 1. Eine Mauer fehlt oder bleibt ganz rudimentär. Die Polyparien werden dann gewöhnlich durch eine in diesem Falle meist kräftig entwickelte Epithek umgeben (z. B. *Montlivaltia*). 2. Die Mauer entsteht durch seitliche Verbreiterung und schliesslich directes Verschmelzen der Septen (Pseudothek, z. B. *Phyllastraea*). 3. Eine Art von Mauer kann sich auch dadurch bilden, dass sich die Traversen oder häufiger die Synaptikeln an einer Stelle des Kelches bez. bei coloniebildenden Formen zwischen zwei Kelchen cyclisch anordnen und sich dabei ev. verstärken. Eine derartige Mauer ist nun in der Regel so unregelmässig ausgebildet, dass auch ich meine, man wird sie nur für Charakterisirung von Species verwenden können[2]. 4. Die Mauer entsteht als mehr oder weniger selbstständiges Gebilde und zeigt eigene Calcificationscentren (Euthek, z. B. *Heterocoenia*). Die einen Forscher nun wie z. B. Frech und Volz, legen der Mauer so geringen Werth bei, dass sie Formen mit verschieden ausgebildeter Mauer in ein und die-

[1] Klunzinger, Korallthiere des rothen Meeres III, p. 48. Bei *Orbicella Forskâlana* M. Edw. et H. nennt er die Septen „sehr durchlöcherte Platten". M. Edwards giebt bei dieser Art an: „Les clorsous sont formées par deslames très-criblées." (Hist. nat. II, p. 458.)

[2] Als Beispiel vergl. man *Comoseris Jumarense irregularis* Gregory, Jurass. corals of Cutch, p. 158. pl. XX, f. 1 a u. b.

selbe Gattung stellen und nach der Ausbildung derselben nur innerhalb dieser in einzelnen Fällen Artgruppen oder Formenreihen unterscheiden. Im schärfsten Gegensatz dazu verwendet Ortmann[1] die Mauer um die gesammten Madreporarier in drei Ordnungen einzutheilen: *Athecalia*, *Pseudothecalia* und *Euthecalia*, während v. Heider[2] deren nur zwei unterscheiden will: *Euthecalia* und *Pseudothecalia*. Mögen nun auch die letztgenannten beiden Forscher in ihrer Verwerthung der Mauer zu weit gegangen sein, d a s ist jedenfalls kein Beweis gegen ihr Verfahren, wenn Volz[3] sagt: Diese Thatsachen (nemlich die verschiedene Ausbildung der Mauer), die an den ältesten mesozoischen Korallen beobachtet wurden, zeigen, dass die Ortmann'sche Eintheilung in *Euthecalia*, *Pseudothecalia* und *Athecalia* undurchführbar ist, denn denselben Gattungen, wie z. B. *Montlivaltia*, *Thecosmilia* etc. gehören oft euthecale wie pseudothecale Korallen zu." Wodurch ist bewiesen, dass jene Gattungen von Frech und Volz eben nicht zu weit gefasst worden sind? Die Untersuchungen von Ortmann und von Heider und meine eigenen Beobachtungen haben mich zu der Ansicht geführt, dass erstere zu weit gegangen sind, wenn sie als Eintheilungs-Princip der Madreporarier die Mauer, bez. die Ausbildung derselben nahmen. Man wird aber nach meiner Ansicht Gattungen darnach zu unterscheiden haben, ob bei ihnen eine eigentliche Mauer fehlt und sich statt ihrer auf die äussersten Enden (bez. Verticalränder) der Septen eine Epithek auflegt, sodass das Polypar wie mit einer glatten oder quergerunzelten Membran umhüllt erscheint (wie z. B. bei den *Montlivaltiaceae*) oder ob eine wirkliche Mauer sich in einiger Entfernung von den Septalenden bildet, sodass die Septen in diesem Fall noch über die Mauer hinaus als sog. Rippen verlängert erscheinen. Ich glaube daher auch nicht, dass es statthaft ist, wie dies Frech[4] thut, die Gattungen *Calamophyllia* und *Thecosmilia* zu vereinigen. Auch v. Zittel führt in seinen neuesten Grundzügen der Palaeontologie (p. 82) die beiden Gattungen noch nebeneinander auf, wenn er auch mit gewohnter Gründlichkeit die Ansicht von Frech nicht unerwähnt lässt. Jedenfalls ist es irrthümlich, wenn letzterer meint, der ganze Unterschied zwischen *Calamophyllia* und *Thecosmilia* beruhe nach Annahme der heutigen Systematiker auf Wachsthums- bez. Grössenverschiedenheiten und diese Ansicht durch die Abbildungen auf Taf. 46—59 der Koby'schen Monographie der Schweizer Jurakorallen zu erweisen glaubt. Gerade Koby giebt in der Diagnose von *Thecosmilia* an: „Muraille forte, peu adhérente. Fausses côtes granulées." Die Mauer — richtiger Epithek — ist wenig anhängend, da die externen Verticalränder der Septen gezähnt sind, und erstere daher an diesem nur ungleichmässig und locker befestigt ist. Da sie in Folge dessen, wenn sie nicht nach innen hin verstärkt wird, leicht abgerieben wird, so werden dann diese Septalränder sichtbar, sie erscheinen als Rippen, sind aber nur „fausses côtes", da sie nicht ausserhalb einer Mauer liegen. Dagegen sagt Koby in der Diagnose zu *Calamophyllia*: „muraille très mince, costulée." Hier sind also wahre Rippen vorhanden, welche sich durch die Theca hindurch fortsetzen. In analoger Weise oder vielmehr noch klarer giebt Koby bei *Montlivaltia* an: „Muraille externe (Epithek, d. V.) bien développée membraniforme, plissée, fragile, mettant à découvert des fausses côtes granulées, qui ne sont que la partie dorsale des cloisons." Dagegen bei *Rhabdophyllia*: „muraille forte couverte de côtes granuleuses qui s'étendent sur toute hauteur des tiges."

---

[1] Ortmann, Beobachtungen an Steinkorallen von der Südküste Ceylons. Sprengel's Zool. Jahrbücher. Abth. für Systematik. Bd. IV, p. 542. 1889.

[2] v. Heider, Korallenstudien, Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. 44.

[3] Volz, Korallen d. Laurat. von St. Cassian in Süd-Tyrol. Palaeontogr. Bd. 43, p. 15.

[4] Frech, Korallenfauna der Trias I, p. 6. Palaeontogr. Bd. 37.

Scheint es mir ausser Zweifel zu stehen, dass das Vorhandensein oder Fehlen der Mauer als diagnostisches Merkmal zur Unterscheidung von Gattungen verwerthbar ist, so ist es eine andere Frage, ob man bei dem Vorhandensein einer Mauer ihre euthecale oder pseudothecale Ausbildung in gleicher Weise verwenden könne. Die Mehrzahl der Forscher verneint dies; doch scheinen mir die Gründe für diese Ansicht noch keine völlig zwingenden zu sein. Vaughan giebt z. B. zur Begründung an, *Caryophyllia communis* besässe eine Euthek, *Caryoph. cornuformis* eine Pseudothek. Betrachtet man jedoch die von ihm gegebene Abbildung[1] des Querschnittes von der letzteren Art, so sieht man links von dem zweiten und rechts von dem vierten Septum je eine dunkle Stelle, welche möglicherweise je ein thecales Calcificationscentrum darstellt. Sollte sich diese Deutung bestätigen, so würde auch bei *Caryoph. cornuformis* eine Euthek vorhanden sein. Allerdings wäre sie keine vollständige, da solche Centren nicht zwischen allen Septen auftreten, ein Umstand der wahrscheinlich mit der bei der genannten Art gedrängten Stellung der Septen in Zusammenhang zu bringen ist. Zwischen einer unvollständigen Euthek und einer Pseudothek besteht aber immerhin noch ein Unterschied.

Bezüglich der E p i t h e k glaube ich nicht, dass man berechtigt ist, sie an und für sich als Gattungsmerkmal zu verwerthen.[2] Da jedoch, wo eine Theca fehlt oder rudimentär ist, in der Regel sich eine bei guter Erhaltung complette membranförmige Epithek findet, so werden doch die meisten der durch letztere charakterisirten Gattungen bestehen bleiben können.

Wenn auch die Zahl der auf folgenden Bogen beschriebenen Arten sehr gross ist, so bekenne ich doch offen, dass meine Untersuchungen über die Mikrostruktur des Korallenskeletts noch nicht umfassend genug sind, um meinerseits einen vollständigen Classificationsentwurf vorzulegen. Eine Durchführung meiner Studien in dieser Richtung lag ausser dem Rahmen dieser Arbeit. Ich hielt es unter so bewandten Umständen in voller Uebereinstimmung mit den Ausführungen von Vaughan[3] für richtiger, die einzelnen Arten und Gattungen möglichst genau zu beschreiben und hoffe, auf diese Weise das Material, welches man zum Bau eines neuen Systems verwerthen kann, vermehrt zu haben. Trotz alledem war es natürlich eine Forderung der Uebersichtlichkeit, die vertretenen Gattungen — namentlich bei ihrer grossen Anzahl — auch systematisch zu gruppiren. Diese Anordnung und die eingestreuten Bemerkungen bringen zwar naturgemäss meine momentanen Anschauungen in dieser Richtung zum Ausdruck, ich möchte aber diese v o r l ä u f i g e Gruppirung nach dem oben Gesagten nicht als einen definitiven Vorschlag betrachtet wissen. Folgende Tabelle giebt eine Uebersicht über diese angewandte Gruppirung und zugleich über die in der Gosaufauna vertretenen Anthozoen-Gattungen mit ihrer Arten-Anzahl.

---

[1] Vaughan, Eoc. and Low. Oligoc. coral faunas of the U. S., p. 49, Pl. II, Fig. 3. (Monogr. U. S. Geol. Surv. XXXIX. 1900).

[2] In demselben Sinne spricht sich auch Klunzinger aus, wenn er schreibt: „Die Gattung *Metastraea* M. Edw. et J. H. soll sich von *Prionastraea* M. Edw. et J. H. durch nackte, nicht mit Epithek bekleidete untere Fläche unterscheiden, ein Charakter, der mir zur Unterscheidung einer Gattung sehr ungenügend erscheint.“ (Korallthiere des Rothen Meeres Th. III, p. 41.) Den gleichen Standpunkt vertritt auch Gregory (Jurass. corals of Cutch, p. 11): „Epitheca appears to me a charakter of no taxonomic value.“

[3] Vaughan, Eoc. and Lower Oligoc. coral faunas of the U. S., p. 54.

I. Hexacorallia.

A. Perforata.

				Species-Anzahl
Poritidae				
			Actinacis	3
			Litharaea	2
			Parastraea	1
			Thamnaraea	2
Fungidae				
	Thamnastraeinae			
		Irregulares		
			Haplaraea	1
			Astraraea	2
		Regulares		
			Cyclolites	15
			Leptophyllia	1
			Thamnastraea	10
			Dimorphastraea	4
			Latimaeandraraea	12
	Funginae			
			Mesomorpha	1
			Gyroseris	1
			Cyathoseris	2
			Protoseris	1

B. Aporosa.

Amphiastraeidae				
			Heterocoenia	11
Astraeidae				
	Astraeinae			
		Montlivaltiaceae		
			Montlivaltia	4
			Plesiophyllia	1
			Thecosmilia	2
			Elasmophyllia	1
			Lasmogyra	5
			Astrogyra	1
			Maeandrastraea	3
		Astraeaceae		
			Orbicella	2
			Brachyphyllia	4
			Agathelia	1

				Species-Anzahl
		Cladocoraceae		
			Cladocora	2
			Pleurocora	1
		Astrangiaceae		
			Rhizangia	2
		Faviaceae		
			Phyllastraea	1
			Isastraea	1
		Maeandrinaceae		
			Mycetophyllia	1
			Maeandrina	1
			Diploria	2
			Leptoria	3
			Hydnophora	3
	Eusmilinae			
		Stylinaceae		
			Dendrosmilia	1
			Platysmilia	2
			Phyllocoenia	5
			Confusastraea	1
			Placocoenia	4
			Elasmocoenia	1
		Euphylliaceae		
			Aplosmilia	1
			Stenosmilia	2
		Eugyraceae		
			Dendrogyra	1
			Stenogyra	1
			Psilogyra	1
			Rhipidogyra	2
			Pachygyra	3
Stylophoridae				
	Astrocoeninae			
			Astrocoenia	4
			Stephanocoenia	1
			Columnastraea	1
Oculinidae				
			Oculina	2
			Haplohelia	1
			Placohelia	1
Turbinolidae				
	Trochosmilinae			
		Trochosmiliaceae		
			Trochosmilia	10
			Placosmilia	3
		Phyllosmiliaceae		
			Phyllosmilia	4
			Diploctenium	6

				Species-Anzahl
	Turbinolinae	**Turbinoliaceae**		
			Ceratotrochus	1
			Flabellum	2
		Caryophyllaceae		
			Trochocyathus	3

II. Octocorallia.

Helioporidae				
			Heliopora	2
			Polytremacis	1
? Aulopsammidae				
			Aulopsammia	4
			65 Genera.	181

Da der Ausbau der Systematik jedenfalls nur auf Grund des eingehendsten Studiums des Korallenskeletts zu erfolgen hat, so habe ich die Structurverhältnisse durch zahlreiche Abbildungen im Text zu erläutern versucht, während die beigegebenen lithographischen Tafeln mehr zur Darstellung der neuen oder ungenügend gekannten Formen bestimmt wurden. Ich kann dabei nicht umhin, den beiden Zeichnern, Herrn A. Kirchner und Herrn Dr. Etzold, beide in Leipzig, für die bei Wiedergabe der oft schwierigen Sujets angewandte Sorgfalt und Mühe herzlich zu danken. Die Textfiguren sind theils als Zincotypien theils als Autotypien hergestellt; als Unterlage für dieselben dienten entweder Zeichnungen der genannten Herrn und des Verfassers, oder von letzterem nach Dünnschliffen hergestellte Photographieen. Die Schliffe wurden von Herrn Gaul, Aufwärter am mineralogischen Institut der Universität, mit anerkennenswerther Sorgfalt gefertigt.

Beschreibender Theil.

I. Hexacorallia Haeckel.

A. Perforata M. Edw. et J. H.

---

1. Familie: Poritidae Dana.

Actinacis Haueri Reuss.

Textfigur 2.

1854. *Actinacis Haueri* Reuss l. c., p. 128; Taf. VIII, Fig. 13, 14.
1860. „ „ Milne Edwards: Hist. nat. des Corall. III., p. 170.

Die Colonien dieser Art sind ästig oder schlank-walzenförmig. Einer der wie mir scheint hauptsächlichsten Unterschiede zwischen *Actinacis Haueri* und *Martiniana* besteht darin, dass bei letzterer Art der Kelchrand flacher, bei *Actinacis Haueri* steiler gegen das umgebende Coenenchym abfällt. Es ist vielleicht eine Folge dieses Verhaltens, wenn Reuss den Kelchrand bei *Act. Martiniana* „wulstig angeschwollen", bei *Act. Haueri* nur „etwas angeschwollen" nennt. Bei letzterer Art halte ich diese Bezeichnung überhaupt nicht für zutreffend, sondern finde, dass der Kelchrand bei seiner Dünne und seinem steilen Abfall geradezu scharf zu nennen ist. Die Kelche ragen zudem bei *Act. Haueri* verhältnissmässig höher empor, als bei *Act. Martiniana*. Bei ersterer Art sind sie 0,75—1 mm, bei letzterer durchschnittlich 2 mm gross. Die Anzahl der Septen beträgt bei *Act. Haueri* gewöhnlich nur 18—22; über 24 habe ich überhaupt nicht beobachtet. Bei *Act. Martiniana* zählt man 24—28, und zwar letztere Zahl gar nicht selten. Wenn Reuss bei *Act. Haueri* angiebt: „Die Zwischenräume der Sternchen mit äusserst feinen Körnchen bedeckt, welche zu höchst unregelmässigen, vielfach verschlungenen und verbundenen Reihen verschmelzen", so möchte ich dazu bemerken, dass dies absolut genommen zwar richtig ist, dass aber im Verhältniss der Kleinheit der Kelche und Zierlichkeit der Aeste die Oberflächengranulationen bei *Act. Haueri* in der Regel rel. gröber sind, als bei *Martiniana*. Auch Milne Edwards giebt l. c. an: „les vermiculations plus grosses".— Im übrigen vergleiche man die Beschreibung dieser Art bei Reuss.

Im Dünnschliff sieht man, dass die äusseren Enden der Septen oft durch Synaptikel verbunden werden, so dass eine, wenn auch stets unvollständig bleibende bez. sehr lückenhafte Mauer gebildet wird; die inneren Enden der Septen sind z. Th. verdickt und stellen die Pali dar. Im Umkreis der Kelche stehen die Lücken des Coenenchym gern in der Verlängerung der Interseptalkammern. Je nachdem nun die Oberfläche des Stückes mit Körnchen oder mit feinen, wirren, durch Verschmelzung derselben ent-

stehenden Runzeln bedeckt erscheint, gewährt auch das Coenenchym im Schliff einen verschiedenen Anblick. Im ersteren Falle sieht man vorzugsweise die rundlichen Durchschnitte isolirter, ab und zu durch Horizontalbälkchen verbundenen Trabekel, in letzterem Falle ähnelt das Coenenchym mehr dem Fasergewebe einer Spongie. In Längsschliffen fallen die stark entwickelten Horizontalleisten der Trabekeln

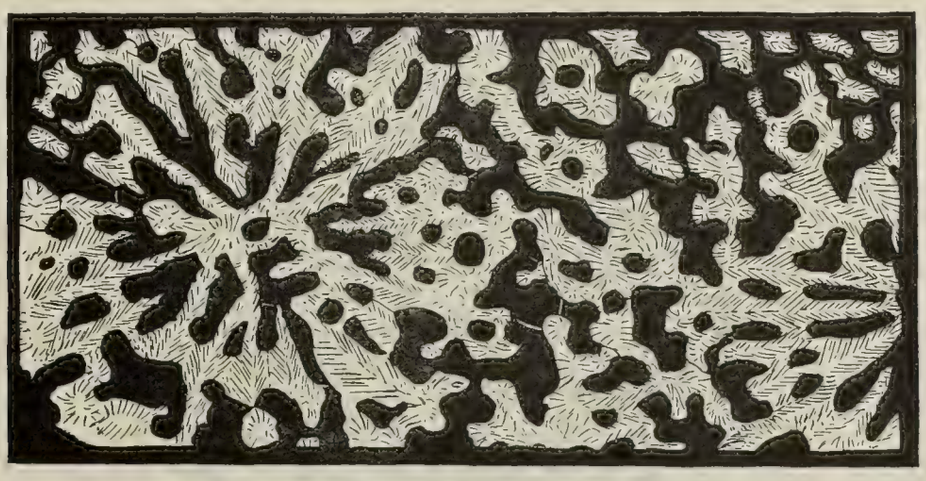


Fig. 2. *Actinacis Haueri* Rs. Querschliff. Vergr. 36.

auf, welche sich oft derartig verbreitern, dass sie letztere brückenartig verbinden. Die Entfernung dieser horizontalen Elemente ist oft eine sehr regelmässige. Ganz vereinzelt finden sich sowohl im Coenenchym als in den Interseptalkammern äusserst feine, bogenförmige Traversen.

In dieser Fassung ist, wie auch schon Reuss angiebt, *Actinacis Haueri* sehr selten, *Act. Martiniana* häufig. Dem von Reuss für *Act. Haueri* angeführten einzigen Fundort „Nefgraben bei Gosau", kann ich als zweiten die Pletzachalm am Sonnwendjoch hinzufügen. (Geolog. Sammlung des Staates in München).

Actinacis Martiniana d'Orbigny.

Textfigur 3.

1849. *Actinacis Martiniana* d'Orbigny: Note sur des Polyp. foss. p. 11.
1854. „ „ Reuss, l. c., p. 127; Taf. XXIV, Fig. 12—15.
1860. „ „ Milne Edwards, Hist. nat. des Corall. III, p. 170.

Die Colonien bilden meist unregelmässige Knollen, seltener walzenförmige Stöcke. Die Kelchränder fallen flach gegen das umgebende Coenenchym ab, und es erscheinen daher die Kelche rel. weniger vorragend als bei *Actinacis Haueri*. Sie besitzen einen Durchmesser von 1,5—2 mm. Die Zahl der Septen ist 24—28. Die Unterscheidungsmerkmale gegenüber *Actinacis Haueri* sind bei Beschreibung dieser Art besprochen (s. oben). Im übrigen vergleiche man die Angaben von Reuss.

Im Querschliff beobachtet man, dass die Elemente des Coenenchym sich gern concentrisch um die Kelchröhren anordnen. Zwischen den Septen sind viel zahlreichere Traversen vorhanden, als bei *Actinacis Haueri*, im Coenenchym sind sie dagegen auch hier sehr spärlich, und überall sind sie zart.

Ogilvie beschreibt die Structur einer *Actinacis* und giebt über das Verhältniss der Septen zu der Mauer folgendes[1] an: „Instead of a septum being continued through the wall as a costa, it appears to divide in two halves, which bend away from one another in the direction of the wall. Between the two halves a thecal, virtually a coenenchymal, pore is present.“ Ich habe dergleichen „Thecalporen“ ebenfalls

Fig. 3. *Actinacis Martiniana* d'Orb. Querschliff. Vergr. 20.

beobachtet, finde aber, dass die Bildung dieser eine Ausnahme darstellt, dass vielmehr die meisten Poren der unmittelbaren Umgebung des Kelches in der Richtung der Interseptalkammern liegen, und dass durch synapticuläre Verbindung der Septalenden stellenweis eine Theca erzeugt wird. Diese Verhältnisse sieht man auch sehr deutlich in der oberen Partie desjenigen Kelches, welcher in der von Ogilvie gegebenen Abbildung l. c. p. 211, Fig. 58 die untere rechte Ecke derselben einnimmt.

Actinacis Martiniana ist bei Gosau sehr häufig und verbreitet. Die meisten Exemplare sammelte ich im Rontograben, ferner findet sie sich im Nef-, Wegscheid-, Stöckelwald- und Edelbachgraben, am Schrickpalfen und Hornegg. Ausserdem bei St. Gilgen (z. B. im Brunnwinkel), St. Wolfgang, im Scharergraben bei Piesting und Goisernberg; Söhle[2] fand sie im Ammergebirge. Ausserhalb der Ostalpen kommt sie in Frankreich bei Figuières vor.

---

[1] M. Ogilvie, Microscopic and System. Study of Madrepor. types of Corals p. 211. Fig. 58. Hier ist die Species nicht angegeben. In ihrem Werk über die Stramberger Korallen findet sich Taf. VIII, Fig. 4 die gleiche Abbildung als *Actin. elegans* Rs. bezeichnet.

[2] Söhle, Das Ammergebirge, p. 37; Taf. VI, Fig. 1.

Actinacis elegans Reuss.

1854. *Actinacis elegans* Reuss l. c., p. 128. Taf. XXIV, Fig. 16—18.
1860. „ „ Milne Edwards, Hist. nat. des Corall. III, p. 171.
1897. „ „ Ogilvie, Korallen der Stramberger Schichten. Taf. VIII, Fig. 4.

Der Durchmesser der Polyparien erreicht 5 mm, derjenige der Kelchgruben 3 mm. An manchen Stücken werden die 24 Septen nahezu gleich. Im übrigen vergl. man die Beschreibung von Reuss.

Die Art ist selten. Mit einer Ausnahme stammen sämmtliche mir vorliegende Exemplare aus dem Rontograben bei Gosau. Dieses eine Stück ist an der Neualpe im Russbachthal gefunden und befindet sich im Hofmuseum in Wien. (1859. L. 656).

Litharaea M. Edwards et J. Haime.

Früher glaubte man, dass diese Gattung auf die Tertiärformation beschränkt sei, doch 1880 beschrieb Duncan eine Art *(Lith. epithecata)* aus der oberen Kreide von Ost-Indien und auch ich glaube, zwei Korallen aus den Gosauschichten von St. Gilgen dieser Gattung zurechnen zu müssen.

Litharaea Vaughani nov. sp.

Taf. XX, Fig. 19 u. Textfigur 4—6.

Die Colonie ist von rundlich-knolliger Form und sehr hoch gewölbt, die Unterseite zeigt zuweilen Spuren einer concentrisch-streifigen Epithek. Die durch schmale Rücken von einander getrennten Kelche sind von rundlich-elliptischen, zuweilen etwas abgeplatteten Umriss und ziemlich vertieft. Ihre durchschnittliche Grösse beträgt 4 mm. Man zählt in ihnen 20—24 Septen. Die Kelchmitte nimmt eine mehr

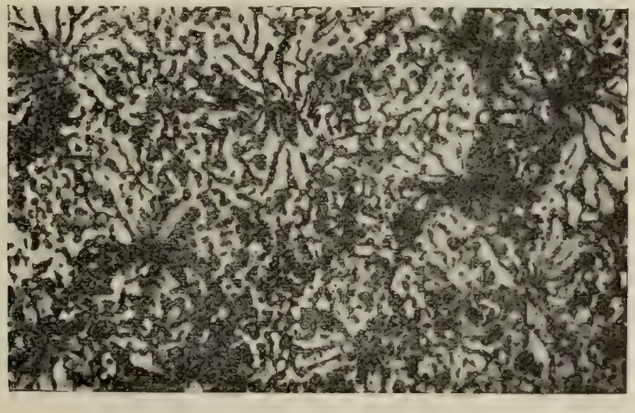


Fig. 4. *Litharaea Vaughani* Fel.
Querschliff. Vergr. 5.

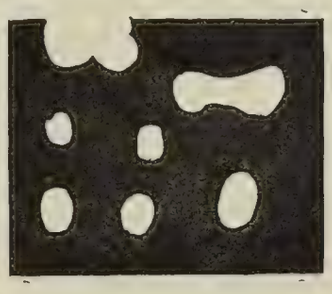


Fig. 5. *Litharaea Vaughani* Fel.
Radialschliff durch ein Septum. Vergr. 30.

oder weniger entwickelte spongiöse Columella ein, in welcher sich die Enden der längeren Septen verlieren. Die Septen sind deutlich ausgebildete Lamellen. Sie werden von ungleich grossen Poren durchlöchert, die in schrägen, bogenförmig verlaufenden Reihen angeordnet sind. Ihre Seitenflächen sind mit

spitzen Höckerchen besetzt und treten durch Querbälkchen hier und da in Verbindung. Die jüngeren Septen biegen sich oft nach den älteren und verwachsen mit ihnen, wie dies Duncan[1] auch bei *Litharaea epithecata* und *Lith. grandis* beobachtete. Eine Wand ist rudimentär oder doch nur lückenhaft entwickelt, jedenfalls grob-porös. Die einzelnen Polyparien werden durch schmale Zonen von spongiösem Coenenchym verbunden.

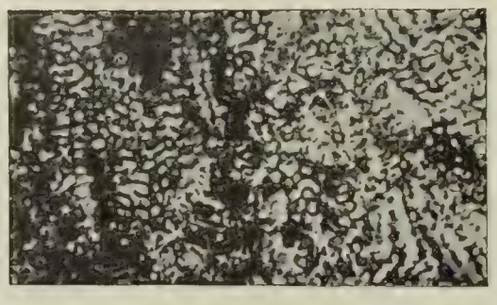


Fig. 6. *Litharaea Vaughani* Fel. Längsschliff. Vergr. 5.

Von den beiden mir vorliegenden Exemplaren dieser Art stammt das abgebildete von St. Gilgen, das andere angeblich von Gosau; wahrscheinlich jedoch ebenfalls von ersterem Ort. Beide befinden sich im Pal. Museum in München.

Litharaea latistellata nov. sp.

Taf. XX, Fig. 17.

Die Colonie ist von unregelmässig-knolliger Gestalt, die kelchtragende Oberfläche ist ziemlich stark gewölbt, die Unterfläche zeigt noch Spuren einer concentrisch-streifigen Epithek. Die Kelche sind von polygonal-gerundetem Umriss, mässig vertieft, und erreichen einen Durchmesser von 7—9 mm. Sie werden durch flach gewölbte, rel. breite Zwischenräume getrennt, bez. durch ein reichlich entwickeltes Coenenchym verbunden. Auf Schliffflächen zeigen sich die Kelche nicht scharf umgrenzt, sondern stellenweis in das umgebende Coenenchym fast verschwimmend. Die Wand ist schwach entwickelt, oft fast rudimentär, aus isolirten Bälkchen bestehend. Die Septen sind von stark poröser, netzförmiger Structur und von verschiedener Länge. Ihr Oberrand erscheint crenulirt. Unter sich sind sie häufig durch unregelmässige Ausläufer verbunden. Man zählt ihrer 14—24. Die Mitte der Kelche nimmt eine schwach entwickelte, locker-spongiöse Columella ein, mit welcher die Enden der Septen sich verflechten.

Durch die Grösse ihrer Kelche erinnert *Litharaea latistellata* auffallend an die von Duncan aus dem unteren Eocän Ostindiens beschriebene *Litharaea grandis;*[2] durch die starke Porosität der Septen an die von Duncan ebendort in der oberen Kreide gefundene *Litharaea epithecata*[3]. Beide unterscheiden sich jedoch unter anderm durch die geringere Entwicklung des intercalycinalen Coenenchym. Das einzige mir vorliegende Exemplar von 82 mm Länge befindet sich im Pal. Museum in München und wurde von Pratz bei St. Gilgen gesammelt. Seine Oberfläche ist etwas angewittert, seine Structur dagegen vorzüglich erhalten.

[1] Duncan, Sind fossil corals and Alcyonaria, p. 23, pl. II, f. 7; p. 57, Pl. XI, f. 12.
[2] „ „ „ „ „ „ p. 57, pl. XI, f. 11—13.
[3] „ l. c., p. 23, Pl. II, f. 1—10.

Parastraea Reuss. emend. Felix.

1854 wurde von Reuss eine Koralle als *Parastraea grandiflora* beschrieben, M. Edwards führt sie 1857 als *Isastraea ? latistellata* auf. Er veränderte auch den Speciesnamen, da eine von d'Orbigny als *Prionastraea grandiflora* beschrieben, von der Reuss'schen Art aber verschiedene Koralle wahrscheinlich ebenfalls eine *Isastraea* sei. Durch diese Bestimmung erklärt es sich, wenn ein Exemplar im Hofmuseum mit dem Acquisitionsjahr 1864 die von Reuss eigenhändig geschriebene Etiquette „*Isastraea latistellata*" trägt. Die Gattung *Parastraea*, von M. Edwards und J. Haime 1848 aufgestellt, wurde später von ersterem wieder eingezogen, bez. mit *Favia* vereinigt. Aus der unten folgenden Beschreibung der Structur der *Parastraea grandiflora* Reuss ergiebt sich, dass sie weder eine *Favia* noch eine *Isastraea* sein kann. Wie mir scheint schliesst sie sich am besten an die *Poritinae* an, nimmt jedoch bei der bedeutenden Grösse der Kelche und des so schwach entwickelten intercalycinalen Coenenchym auch hier eine sehr isolirte Stellung ein und lässt sich zu keiner der bisher beschriebenen Gattungen stellen. Es sind nun sämmtliche übrige als *Parastraea* beschriebene Korallen zu anderen Gattungen gestellt worden; meist zu *Favia*, oder zu *Orbicella (Heliastraea)*. Eine von Eichwald[1] als *Parastraea superficialis* beschriebene Koralle rechnet Solomko[2] zu ihrer neuen Gattung *Aphragmastraea*. Die zweite von Eichwald beschriebene Art *Par. stricta*, ist eine *Favia*. Es kann daher der von Reuss für jene Gosaukoralle angewendete Gattungsname für diese beibehalten werden. In dieser neuen Fassung würde folgende Diagnose für *Parastraea* aufzustellen sein:

Colonie knollenförmig, Polyparien sehr gross, dicht gedrängt, durch ein sehr spärliches, an der Oberfläche gekörnt erscheinendes Coenenchym verbunden. Septen trabeculär gebaut, anfangs porös, später fast compact werdend, am Oberrand grob gezähnt. Columella rudimentär. Im Coenenchym feine Traversen, zwischen den Septen dicke Synaptikel. Vermehrung durch intercalycinale Knospung.

Parastraea grandiflora Reuss.

1854. *Parastraea grandiflora* Reuss, l. c., p. 120, Taf. XVI, Fig. 10.
1857. *Isastraea ? latistellata* M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 531.

Die Art bildet mehr oder weniger gewölbte Knollen, die einen Durchmesser von 16 cm. erreichen. Die Kelche stehen dicht gedrängt und werden durch schmale seichte Furchen von einander getrennt. Sie sind 14—31 mm gross, rundlich oder mehr polygonal oder ein wenig in die Länge gezogen. Ein Exemplar im Palaeontol. Museum in München ist sehr unregelmässig gewachsen, es ragen einzelne Kelche bez. Kelchgruppen über die Oberfläche hervor, und letztere stellt nicht wie sonst eine gleichmässige Wölbung dar, sondern ist durch ziemlich tiefe Buchten in einzelne Partieen zertheilt. Die Kelche sind schwach vertieft. In ihrem Grunde gewahrt man ab und zu einige Körnchen, die man für das obere Ende einer spongiösen Columella halten könnte; doch zeigen Schliffe, dass eine solche rudimentär bleibt, und sich an ihrer Stelle nur unregelmässige Verbindungen der Septalenden finden. Die Septen tragen auf ihrem Oberrand grosse, spitz-kegelförmige Zähne, die von der Seite gesehen, dreiseitigen Umriss zeigen und oft sehr beträchtliche Höhe erreichen. Die Septen werden bis $^3/_4$ mm dick. An sehr grossen Kelchen (25 mm) zählt man über

[1] Eichwald, *Lethaea rossica*. Vol. II, p. 156, pl. XIII, Fig. 4.
[2] Solomko, Jura- und Kreidekorallen der Krim, p. 21, Taf. I, Fig. 6.

70 Septen, (Reuss giebt bis 48 an). Sie sind zwar verschieden lang und stark, doch konnte ich bezüglich ihrer Anordnung keine Regelmässigkeit constatiren. Die Seitenflächen der Septen sind mit ziemlich weitläufig stehenden, sehr groben Tuberkeln besetzt, sie stehen in zum Rand senkrechten Reihen. Ein Querschliff zeigt, dass die Septen nur ausnahmsweise in die des Nachbarkelches übergehen; in der Regel enden

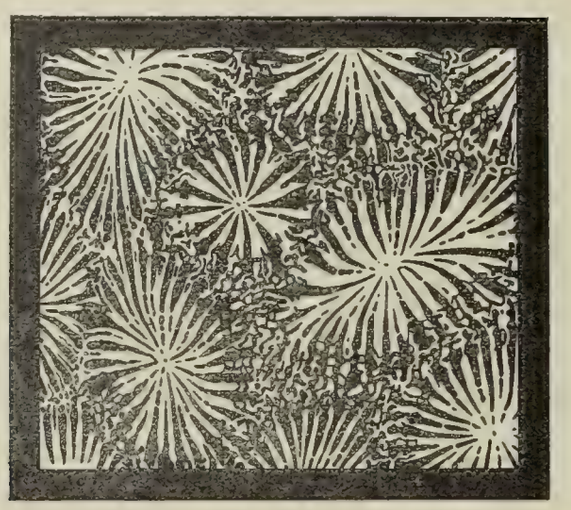


Fig. 7. *Parastraea grandiflora* Rs. Querschliff. Vergr. 1,7.

sie in einem grob-spongiösen Coenenchym, welches ihre äusseren Enden verbindet. In dieser Zone finden sich auch zahlreiche aber äusserst feine Traversen. Entsprechend der Schmalheit der die Kelche oberflächlich trennenden Furchen ist diese Coenenchymzone sehr schwach, durchschnittlich etwa 1 mm breit. Die jüngeren Septen zeigen oft einen perlschnurartigen Querschnitt, der sich oft, genau wie bei der Gattung *Astraraea* in einzelne Perlen — die ovalen Durchschnitte der Trabekeln — auflöst. Diese Porosität der jüngeren Septen zeigt sich natürlich noch deutlicher in Flächenschliffen derselben, doch sind einzelne Poren auch in älteren Septen meist sichtbar. Bei den ersteren sieht man, dass die Poren in Verticalreihen stehen, eine gleichzeitige Anordnung in Horizontalreihen scheint dagegen nicht stattzufinden. Unter sich werden die Septen in ganz unregelmässiger Weise durch vereinzelte dicke Synaptikel verbunden. Die Vermehrung findet durch intercalycinale Knospung statt. Die Aussenfläche der Stöcke ist mit einer querrunzeligen Epithek bedeckt.

Die Art findet sich bei Gosau in mässiger Häufigkeit und scheint auf den Nefgraben beschränkt zu sein. Das Originalexemplar zu Reuss Taf. XVI, Fig. 10 befindet sich im Hofmuseum in Wien.

Thamnaraea Etallon.

Thamnaraea lithodes nov. sp.

Taf. XXIII, Fig. 6 u. Textfigur 8.

Diese Art bildet dickästige Colonien, welche indess an Stellen, die einer Verzweigung vorausgehen, knollig anschwellen können. Ein Exemplar zeigt noch sein unteres Ende, welches einem kurzen, dicken,

drehrunden Stiele gleicht. Er zeigte sich aus concentrischen, berippten Thecallagen aufgebaut. Ein anderes Stück stellt eine grosse Knolle dar, welche, wie die polirte Querfläche zeigt, aus der Verwachsung zweier ursprünglich wohl walzenförmiger Colonien entstanden ist. Die Kelche stehen gleichmässig rings um die Aeste. Sie sind durchschnittlich 4 mm gross. Bei völlig intact erhaltener Oberfläche sind sie durch seichte schmale Furchen getrennt, indem sich die Septocostalradien eines jeden Kelches, ehe sie mit denen der Nachbarkelche zusammenstossen, verdicken. Diese Verdickung ist oft, auch der Höhe nach, eine sehr beträchtliche, sodass viele Kelchränder mit einzelnen Höckern besetzt erscheinen. In anderen Fällen dagegen gehen die Septocostalradien direct von einem Kelch in den anderen über, lösen sich indess dabei bisweilen in einzelne Körner auf, oder werden schliesslich ganz unterbrochen und dann durch Synaptikel und Traversen verbunden, sodass zunächst ein lockeres Coenenchymgewebe entsteht, welches sich später gern verdichtet (s. u.). Die Kelchgrube ist wenig vertieft. Die Zahl der Septen in den ausgewachsenen

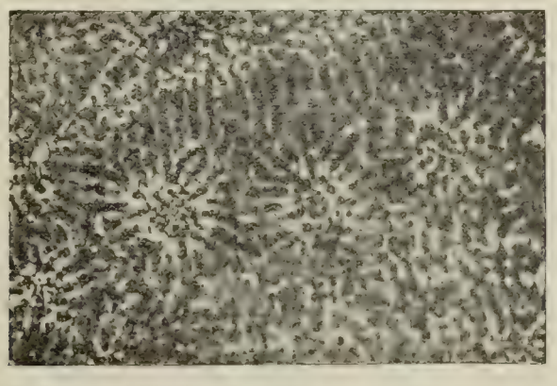


Fig. 8. *Thamnaraea lithodes* Fel. Querschliff. Vergr. 5.

Kelchen beträgt 22—24, von denen etwa die Hälfte bis in die Centralgrube reicht. Ihr Oberrand ist sehr grob gekörnt. Die innersten Körner sind die grössten, und rufen bisweilen den Eindruck eines Palikranzes hervor. Eine spongiöse Columella ist wohl entwickelt, im Grunde der Kelche erscheint sie als eine Anzahl Körnchen.

Besonders eigenthümlich nun ist für die Art die Tendenz, die Zwischenräume zwischen den Costaltheilen der Radiallamellen mit Stereoplasma auszufüllen, sodass zwischen den Kelchen bisweilen eine Art von nahezu dichtem Coenenchym entsteht. Auf die durch diese Erscheinung bedingte steinartige Beschaffenheit des Skeletts soll der Speciesname hinweisen. Die Septen werden von fächerförmig divergirenden Trabekeln aufgebaut und sind von dichter Structur. Sie werden durch Synaptikel und zahlreiche Traversen verbunden.

Die Art ist ziemlich selten. Es lagen 8 Exemplare vor. Soweit dieselben eine nähere Bezeichnung als „Gosau“ tragen, stammen sie aus dem Brunsloch.

Thamnaraea cladophora nov. sp.

Taf. XVII, Fig. 10, 11.

Die Colonie ist ästig, die Aeste sind von rundlichem Querschnitt. Das jüngste Exemplar hat einen Durchmesser von 6 mm, das stärkste, unmittelbar unter einer Gabelungsstelle gemessen, einen solchen

von 22 mm. Die Kelche stehen rings um die Aeste regellos vertheilt, und zwar mehr oder minder weitläufig. Sie sind nicht oder doch nur ganz seicht vertieft. Ihre Grösse beträgt 4—6 mm. Die Septocostalradien nehmen in der Regel einen sehr unregelmässigen Verlauf. Bei manchen Exemplaren lösen sie sich zwischen den Kelchen in längliche Runzeln und Körner auf, bei anderen gehen sie direct von einem Kelch in den anderen über, bilden dabei aber oft wirre, verschlungene Linien, sodass es zweifelhaft bleibt, ob man diese Koralle vielleicht zu *Thamnastraea* rechnen soll. Die Anzahl der Septen in einem Kelch beträgt 20—28, an ihrem Oberrand sind sie sehr grob gekörnt. Bei einem Exemplar (Hofmuseum 1859. L. 541) war im Grunde der meisten Kelche eine deutliche Columella in Gestalt eines rundlichen Kornes sichtbar. Bei anderen Stücken war sie dagegen rudimentär oder wenigstens nicht deutlich erkennbar.

Soweit die vorliegenden Exemplare (Hofmuseum und Geol. Reichsanstalt in Wien und Palaeont. Museum in München) eine speciellere Fundortsangabe als „Gosau" tragen, stammen sie aus dem Edelbach- oder dem Rontograben.

Familie: Fungidae Dana.

Unter-Familie: Thamnastraeinae Frech.

Die Septen bleiben porös oder zeigen doch nur geringe Neigung, compact zu werden.

1. Gruppe: Irregulares Pratz.

Trabekeln der Septen regellos miteinander verbunden, Poren daher von sehr verschiedener Grösse und Anordnung. Hierher die Gattungen *Haplaraea Diplaraea*, *Coscinaraea*, *Astraraea* und *Maeandraraea*.

Haplaraea Milaschewitz.

Haplaraea Pratzi, nov. sp.

Taf. XVII, Fig. 1 u. Textfigur 9.

Das Polypar ist von ungefähr cylindrischer Form und war, wie es scheint, mit breiter Fläche aufgewachsen. Der Kelchrand ist vollkommen abgerundet; der Kelch selbst nur in der Mitte grubenförmig vertieft. Eine Theca fehlt, dagegen legen sich auf die Externränder der Septen mehr oder minder zahlreiche Streifen von Epithek. Es sind 4 complete und ein mehr oder weniger vollständig entwickelter fünfter Cyclus von Septen vorhanden, indem man deren 72—96 zählt. Sie sind sehr unregelmässig ausgebildet, stark porös und in mannigfaltiger Weise durch echte dicke Synaptikel und feine bogenförmige Traversen miteinander verbunden. Wie Spaltstücke und angeschliffene Radialflächen der Septen zeigen, sind dieselben typisch trabeculär gebaut und von grossen, ovalen Poren durchlöchert, die in regelmässigen Verticalreihen stehen, während eine gleichzeitige Anordnung in Horizontalreihen nicht wahrnehmbar ist. Nur vereinzelte Septen scheinen in einzelnen Partieen compact zu werden. Die Seitenflächen sind in solchem Falle mit unregelmässig gestalteten Höckerchen besetzt, die höchstens eine Anordnung in diver-

girend ausstrahlende Verticalreihen erkennen lassen. An anderen Stellen beobachtet man dagegen feine durch die die Trabekel constituirenden Kalkknötchen hervorgebrachte Granulationen. Der Oberrand der Septen ist grob gezähnt; diese Zähne, den obersten Ausläufern der Trabekeln entsprechend, sind von unregelmässiger Gestalt. Auch der Verticalrand der Septen trägt grobe, etwas nach aufwärts gerichtete Zähne.

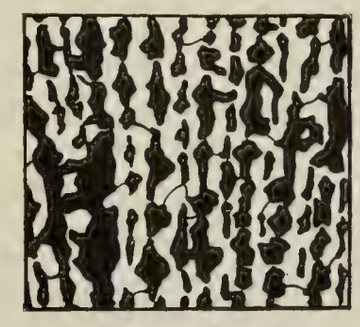


Fig. 9. *Haplaraea Pratzi* Fel.
Querschliff. Vergr. 4,5. Mus. München.

Die Koralle wurde, wie Etiquetten im Palaeont. Museum in München zeigen, bereits von Pratz als eine neue Art der Gattung *Haplaraea* erkannt[1] und auch der Aufbau ihres Septalapparates bereits von ihm geschildert. Ich widme sie daher diesem verdienten Forscher.

Die Art ist selten: Postanger bei St. Gilgen und Umgebung von Gosau. (Palaeont. Mus. München).

Astraraea nov. gen.

Bei Untersuchung der Mikrostruktur von *Thamnastraea multiradiata* Reuss fand ich, dass die Septen von zahlreichen grossen Poren durchlöchert waren. Diese Poren lassen nur eine Anordnung in Verticalreihen erkennen, im übrigen stehen sie völlig regellos und auch an Grösse sind sie sehr verschieden, sodass die Perforation im Ganzen als eine durchaus unregelmässige bezeichnet werden muss. Stimmt die in Rede stehende Art in dieser Beziehung mit der recenten Gattung *Coscinaraea* überein, so unterscheidet sich letztere von derselben durch ihre sehr ungleich grossen, meist tief eingesenkten trichterartigen Kelche, welche ferner stellenweis zu kurzen Reihen zusammenfliessen. Ausserdem haben die Septen von *Coscinaraea* die ausgesprochene Neigung, compact zu werden, wovon ich bei *Thamnastraea multiradiata* nichts wahrnehmen konnte. Nach der bekannten Eintheilung von Pratz würde letztere in dessen Gruppe III, zu den „*Pseudoastraeinae irregulares*“ gehören. Als thamnasträoidisch wachsende Form ist unter diesen bis jetzt nur die Gattung *Coscinaraea* bekannt, zu welcher wie eben gezeigt, *Thamn. multiradiata* nicht gerechnet werden kann. Ich betrachte sie daher als Vertreter einer neuen Gattung, für welche ich bereits in einer vorläufigen Mittheilung über Gosaukorallen den Namen *Astraraea* vorgeschlagen habe[2]. In diese Gattung gehört auch der grösste Theil der von Reuss als *Thamnastraea media* beschriebenen Stücke. Auch bei diesen ist das Septum von grossen, ovalen Poren durchlöchert. Dieselben zeigen, abgesehen von

[1] Pratz, Ueber die verwandtschaft. Beziehungen einiger Korallengattungen. Palaeontograph. Bd. XXIX, p. 102.

[2] Ueber zwei neue Korallengattungen aus den ostalpin. Kreideschichten. Sitz. Ber. d. Naturforsch. Ges. zu Leipzig, Sitz. v. 3. Juli 1900.

ihrer Anordnung in Verticalreihen, auch die Tendenz, Horizontalreihen zu bilden. Immerhin scheint mir die Gitterung noch zu unregelmässig, als dass es besser wäre, die Art zur Gattung *Microsolena* zu stellen. Man wird daher für *Astraraea* folgende Diagnose aufstellen können:

Stets coloniebildend, von knollenförmiger Gestalt; Kelche seicht oder wenig vertieft, durch Septocostalradien verbunden, Mauer fehlt oder rudimentär; Septen mehr oder minder unregelmässig perforirt, ohne Neigung compact zu werden, durch Synaptikeln und Traversen verbunden; Columella spongiös, bisweilen rudimentär.

Astraraea multiradiata Felix (Reuss sp.).

Textfigur 10 u. 11.

1854. *Thamnastraea multiradiata* Reuss, l. c., p. 118, Taf. VII, Fig. 1.
„ „ *multilamellosa* „ in litt.[1]

Die Art bildet in der Regel unregelmässige Knollen, mit meist stark convexer Oberfläche, die einen Durchmesser bis zu 12 cm erreichen. Sie bestehen aus sich übereinander bildenden Lagen und die Unterseite zeigt daher oft tiefe concentrische Furchen. Die Kelche sind 10—20 mm, nach Reuss Angabe bis 25 mm gross. Sie sind sehr seicht vertieft. In grossen Kelchen zählt man bis gegen 90 Septen (am Kelchrand gezählt), von denen etwa ein Drittel bis zum Centrum reicht. Die jüngeren verbinden sich sehr häufig mit den älteren. Am Oberrand sind sie in rundlich-längliche Körner zerschnitten. Die Columella

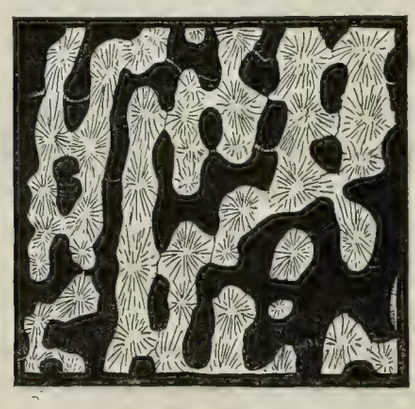


Fig. 10. *Astraraea multiradiata* Rs. sp. Querschliff. Vergr. 10.

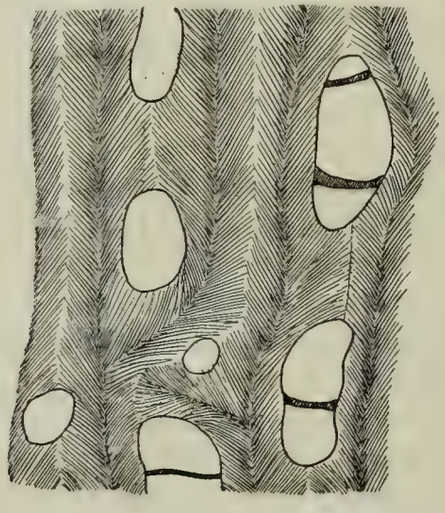


Fig. 11. *Astraraea multiradiata* Rs. sp. Radialschliff durch ein Septum. Unregelmässige Porenreihen. Vergr. 20.

ist mässig entwickelt, an der Oberfläche gekörnt. Auf den Rücken zählt man auf 5 mm 8—12 Septocostallamellen. Ein Exemplar zeigte Tendenz zu verticalem Wachsthum. Seine Seitenflächen sind mit einer querstreifigen Epithek bedeckt, auf seinem Scheitel trägt es 5 Kelche, die sich augenscheinlich gegenseitig in ihrer Ausbildung behinderten, und daher etwas polygonalen Umriss angenommen haben. In ganz analoger Weise, jedenfalls durch äussere Umstände ungünstig beeinflusst, sind manche Exemplare von *Astraraea media* gewachsen.

[1] Zwei Exemplare im Hofmuseum in Wien sind von Reuss eigenhändig als *Thamnastraea multilamellosa* etiquettirt.

Die Septen sind stark porös. Die Poren stehen nur in Verticalreihen, während Horizontalreihen nicht zur Ausbildung gelangt sind. Sowohl die Grösse der Poren als auch ihr gegenseitiger Abstand ist selbst innerhalb ein und derselben Verticalreihe sehr verschieden. Die Verbindung der Septen erfolgt durch grosse, flach bogenförmig verlaufende Traversen und Synaptikel.

Die Art ist sehr selten. Sie findet sich im Nef-, Wegscheid- und Stöckelwaldgraben bei Gosau, im Scharergraben bei Piesting und im Haspelbauerngraben bei Gams. (Hofmuseum in Wien und Palaeont. Museum, München).

Das Originalexemplar zu Reuss Taf. VII, Fig. 1 befindet sich im Hofmuseum in Wien.

Astraraea media Felix (Sowerby sp.).

1832. *Astrea media* Sowerby, Geol. Trans. 2. ser. t. III, pl. 27, f. 5.
1851. *Thamnastraea media* M. Edwards et J. Haime, Pol. foss. des terr. palaeoz. p. 109.
1854. „ „ Reuss, l. c, p. 119, Taf. 19, Fig. 3, 4.
1857. „ „ p. p. M. Edwards, Hist. nat. des Corall. II, p, 568.

Die Colonie ist meist knollenförmig, bald mit flach convexer, bald stark erhabener Oberseite. Im Hofmuseum befinden sich 3 Exemplare (1864. XL. 1383), welche vertical stark verlängert sind, das eine derselben ist geradezu säulenförmig zu nennen. Diese 3 Stücke sind aussen zum grössten Theil ihrer Höhe mit einer concentrisch-streifigen Epithek umgeben. Im Allgemeinen sind die Exemplare äusserlich der *Thamnastraea agaricites* sehr ähnlich, aber auch abgesehen von der verschiedenen Septalstructur unterscheiden sie sich dadurch, dass die Septen hier durchschnittlich feiner sind: auf 3 mm zählt man 10 bis 14 Septen, bei *Th. agaricites* meist 7—9. Doch kommen in dieser Beziehung allerdings Uebergänge vor. Die die Kelche trennenden Rücken sind bei vollkommen intact erhaltener Oberfläche meist ziemlich flach oder doch nur mässig gewölbt; oft jedoch wittern die Kelche mehr oder minder tief aus und dann erscheinen die Rücken entsprechend höher und steiler, gleich denen einer *Latimaeandraraea;* unter Umständen sind sie geradezu scharf zu nennen. Lägen nicht Uebergänge zwischen den verschiedenen Erhaltungsstadien vor, so würde man die Stücke leicht auf 2 Arten vertheilen können. Die Exemplare mit den schärferen Rücken werden äusserlich sehr ähnlich der *Latimaeandraraea morchella* Rs. sp. und auch ein von Reuss als *Latimaeandra astraeoides* etiquettirtes Stück (Hofmuseum. 1864. XL. 1320) war zu *A. media* zu stellen. In den ausgewachsenen Kelchen zählt man oft 48—54 Septen, bei manchen Exemplaren steigt die Zahl bis gegen 60. Der Durchmesser der Kelche beträgt meist 4—6 mm. Die jungen Kelche bilden sich in den die Kelche trennenden Rücken. Im Centrum findet sich eine schwach entwickelte, spongiöse Columella.

Im Radialschliff eines Septum sieht man dasselbe von rel. grossen, ovalen Poren durchbrochen. Dieselben stehen in Verticalreihen übereinander, die Anordnung in Horizontalreihen ist etwas unregelmässig, wenngleich bei weitem nicht in dem Grade, wie bei *Astraraea multiradiata.* Auch an Grösse sind die Poren etwas verschieden. Im Querschliff bieten daher die Septen ein ziemlich verschiedenes Bild, je nachdem der Schliff eine Porenreihe getroffen hat; manche Septen erscheinen als eine ziemlich compacte Lamelle, andere sind förmlich in einzelne Trabekeln oder kurze Trabekelreihen aufgelöst. Ungefähr in der Mitte zwischen 2 Kelchcentren beobachtet man zwischen den Septocostallamellen oft besonders zahlreiche und dicke Synaptikel, durch welche eine Mauer angedeutet wird. Hierdurch er-

klärt sich auch, warum diese Stelle bei der Verwitterung mehr Widerstand leistet, als die centralen Partieen und am Stück die Kelche von rel. hohen Rücken umfasst werden.

Soweit die mir vorliegenden Exemplare mit speciellerer Fundortsangabe als „Gosau" versehen sind, stammen sie aus dem Nefgraben, von Brandenberg oder Gams. Reuss giebt noch folgende Fundorte an: Ronto-Stöckelwaldgraben, die Schattau s. Pass Gschütt und Schrickpalfen.

2. Gruppe: **Regulares** Pratz.

Cyclolites Lamarck.

Ueber die Mikrostruktur dieser Gattung vergleiche man die cit. Arbeit von Pratz p. 87.

a) Gruppe der Cyclolites elliptica.

Polypar stets elliptisch, Mundspalte sehr lang und fast immer median in der Längsaxe des Polypars verlaufend.

Von den bei Gosau vorkommenden Arten rechne ich in diese Gruppe *Cycl. elliptica*, *C. macrostoma*, *C. Orbignyi*, *C. depressa* und *C. placenta*.

Cyclolites elliptica Lamarck. (Guettard sp.)

1770. *Porpite elliptique* Guettard, Mem. sur les sciences et les arts. T. III, p. 452, pl. XXI, Fig. 17, 18.
1801. *Cyclolites elliptica* Lamarck, Hist. des anim. sans vert., p. 369.
„ „ *hemisphaerica* „ l. c.
1846. „ *elliptica* Michelin, Icon. zooph., p. 281, pl. 64, f. 1 a (non Fig. 1 b).
1854. „ „ Reuss, l. c., p. 123, Taf. XXII, Fig. 7; Taf. XXIII, 1—3.
1863. „ „ Fromentel, Pal. fr. Terr. crét. Zooph., pag. 345, pl. LIII.

Die Centralgrube ist lang-spaltenförmig; sie beträgt bei grossen Exemplaren entweder fast die Hälfte des grösseren Durchmessers des Polypars oder auch mehr als diese. Bei einem 92 mm langen Exemplar betrug sie z. B. 40 mm, bei einem 90 mm langen dagegen 55 mm. Das Polypar ist stark gewölbt. Am Kelchrand zählt man auf 1 cm 30—34 Septen. Im übrigen vergl. man die Beschreibnug bei Reuss. In der Jugend sind die Exemplare z. Th. von mehr rundlicherer Form und stärker gewölbt als im Alter. Auch die Centralspalte ist bei solchen Stücken kürzer. Bei fortschreitendem Wachsthum wird der Umriss mehr elliptisch und die Mundspalte verlängert sich dabei stark.

C. elliptica ist bei Gosau sehr gemein im Nefgraben, ausserdem findet sie sich im Stöckelwald-, Wegscheid- und Kreuzgraben, ferner bei Grünberg unweit Piesting. In Frankreich wird sie von Bains-de-Rennes, Montferrand (D. Aude), d'Allauch, Martigues, Figuières, le Beausset, Perigeux, Uchaux, Perpignan und aus der weissen Kreide von Royan angegeben.

Das Originalexemplar zu Reuss Taf. XXIII, Fig. 1 befindet sich im Hofmuseum in Wien.

Cyclolites macrostoma Reuss.

1854. *Cyclolites macrostoma* Reuss, l. c., p. 122, Taf. XXII, Fig. 8—10; Taf. XXIII, Fig. 4.
1860. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. III, p. 46.

Am Rand des Polypars zählt man auf 5 mm 11—17 Septen. Auch bei dieser Art können auf der Unterseite radiale Rippchen vorhanden sein. Im übrigen vergl. man die Beschreibung bei Reuss.

Ein Exemplar im Hofmuseum (1864. XL. 1422) verdient besondere Erwähnung. Bei diesem war die Centralspalte getheilt, sodass zwei Mundgruben vorhanden waren, und zwar handelte es sich nicht nur um eine mittlere Zusammenwachsung der Mundränder, sondern auch die Septen hatten in jeder Grube deutlich convergirende Richtung. Ausserdem war das Stück etwas in verticaler Richtung verlängert. Seine Dimensionen waren folgende: Länge 68 mm, Breite 60 mm, Totalhöhe 43 mm, Höhe der Basalfläche bis zum Kelchrand (d. i. Betrag des verticalen Wachsthums) 23 mm, Entfernung der distalen Enden der beiden Kelchgruben 40 mm, Länge jeder Kelchgrube 15 mm, Breite der Trennungsstelle 10 mm.

C. macrostoma findet sich am häufigsten und schönsten im Nefgraben bei Gosau, ausserdem im Ronto- und Wegscheidgraben und am Pass Gschütt. Das Originalexemplar zu Reuss Taf. XXII, Fig. 8 bis 10 befindet sich im Hofmuseum in Wien.

Cyclolites d'Orbignyi de Fromentel.
Taf. XVII, Fig. 2.

1864. *Cyclolites d'Orbignyi* de Fromentel, Pal. fr. terr. crét. Zooph., p. 333, pl. LV. f. 1.

Zu dieser Art ziehe ich ein Exemplar im Hofmuseum. (1856. IV. 32). Es war von zwei Etiquetten begleitet; auf einer derselben war es als *C. macrostoma*, auf der anderen als *C. elliptica* bestimmt. Dadurch ist seine Verwandtschaft ganz richtig angedeutet, doch ist es von beiden durch seine flache Form verschieden. Von *C. elliptica* unterscheidet es sich besonders auch durch stärkere Septen. Auf 5 mm zählt man deren 10—12. Das betreffende Exemplar ist allerdings ziemlich hoch (33 mm), doch ist diese Eigenschaft nur eine Folge jenes anormalen verticalen Wachsthums, welches man nicht allzu selten bei verschiedenen Cyclolitenarten beobachten kann. Die obere calycinale Partie ist nur mässig gewölbt, die Unterseite ist gegen die Mitte zu etwas concav, und im Centrum dieser Concavität ragt ein kleines Knöpfchen hervor. Im übrigen ist die Unterseite wie gewöhnlich mit runzliger Epithek bedeckt, welche an den Seiten des Polypars ziemlich hoch hinaufreicht. Die Centralgrube stellt einen sehr langen, engen Spalt vor, seine Länge beträgt 40 mm bei 50 mm totaler Länge des Exemplares. Der Umriss desselben ist oval, seine Breite beträgt 44 mm. Die Septen, deren Oberrand in spitze Zähne zerschnitten ist, sind nur wenig ungleich; es ist dies allerdings eine Differenz von den Angaben de Fromentel's, doch da auch bei anderen Cyclolitenarten Schwankungen in dieser Hinsicht vorkommen, so kann der erwähnte Umstand wohl kein Hinderniss bilden, dies Stück zu *C. d'Orbignyi* zu ziehen.

Als Fundort dieses Exemplares war nur Gosau angegeben. An seiner Seite ist eine kleine Colonie von *Aulopsammia Murchisoni* aufgewachsen. Ein zweites Stück fand ich später in meiner Sammlung.

Cyclolites depressa Reuss.

1854. *Cyclolites depressa* Reuss, l. c., p. 122, Taf. XXII, Fig. 4—6.
1860. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. III, p. 45.

Es lagen mir 2 Exemplare von Gosau vor, welche diese Bezeichnung auf eigenhändig von Reuss geschriebener Etiquette trugen (Hofmuseum 1864. XL. 1427). Bei dem einen Exemplar (I) schienen sich

die Septen stellenweis zu verdicken, dann wieder sehr dünn zu werden und die Neigung zu haben, compact zu werden. Die Zähne ihres Oberrandes waren breit und standen sehr weitläufig. Auf 10 mm zählte man nur 18 Septen; unter sich waren diese ungleich lang und ungleich stark; ihre Gesammtzahl betrug über 190. Das Exemplar war 39 mm lang und 32 mm breit.

Bei dem beiliegenden Exemplar (II) kommen auf 10 mm 26 Septen. Der Oberrand derselben ist grob gezähnt; das Stück ist 34 mm lang und 29 mm breit, die Gesammtzahl der Septen beträgt ca. 278. Reuss giebt für ein 31 mm langes Exemplar 360 Septen an. Dieses würde von dem erst erwähnten Stück (I) derartig differiren, dass sie nicht zu einer Art gerechnet werden könnten. Da (I) ein ganz vereinzeltes Exemplar ist, so konnte es weder mikroskopisch untersucht werden, noch berechtigt es, eine neue Art darauf aufzustellen. Ein Exemplar in der Geol. Reichsanstalt aus dem Rontograben, welches vielleicht auch hierher zu stellen ist, ist 37 mm lang, 31 mm breit und besitzt ca. 336 Septen; doch ist bei ihm die Wölbung der Oberseite etwas ungleichmässig, indem die Partieen, welche die Centralspalte begrenzen, wie bei der Gruppe des *C. undulata* etwas aufgebläht sind. Im übrigen vergl. man die Beschreibung und Abbildungen bei Reuss. Die Art bedarf weiterer Untersuchung.

Bezüglich des Fundortes bemerkt Reuss: „Sehr selten in der Gosau (im Nefgraben). Nach Exemplaren in der k. k. Geol. Reichsanstalt zu schliessen auch bei Dobrova in Untersteier."

Cyclolites placenta Reuss.

1854. *Cyclolites placenta* Reuss, l. c, p. 125, Taf. XVII, Fig. 4–6.

Es liegen mir nur sehr wenig Exemplare dieser Art vor, sodass ich der von Reuss l. c. gegebenen Beschreibung nichts hinzuzufügen habe. Das Originalexemplar zu Reuss Taf. XVII, Fig. 4, 5 befindet sich im Hofmuseum in Wien.

Die Art findet sich selten im Nefgraben bei Gosau.

b) Gruppe der Cyclolites discoidea.

Polypar flach, oft scheibenförmig, rundlich oder breit oval, Mundspalte kurz.

Von den bei Gosau vorkommenden Arten rechne ich in diese Gruppe *Cycl. discoidea*, *C. Haueri* und *C. scutellum*.

Cyclolites discoidea Blainville.

1826. *Fungia discoidea* Goldfuss, Petr. Germ. P. I, p. 50, Taf. XIV, Fig. 7.
1834. *Cyclolites* „ Blainville, Man. d'Actin., p. 335.
1854. „ „ Reuss, l. c., p. 124.
1860. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. III, p. 40.
1863. „ „ Fromentel, Pal. fr. terr. crét. Zooph., p. 351, pl. 65, 66, f. 1; pl. 69, f. 2.
1881. *Fungia* „ Quenstedt, Petref.-Kunde Deutschlands VI, p. 865, Taf. 177, Fig. 14.[1]

Der Umriss des Polypars ist fast immer kreisrund. Die Jugendexemplare sind sehr flach, doch auch bei alten, bis 57 mm im Durchmesser erreichenden, ist die Wölbung meist nicht sehr bedeutend; übrigens

[1] Zu derselben Art gehört wahrscheinlich das ebenda Fig. 11 als *Fungia humilis* abgebildete Exemplar und vielleicht auch das Fig. 12 als *Fungia sp.* dargestellte. Text p. 864.

variirt sie auch bei Exemplaren von gleicher Grösse recht beträchtlich. Der Rand ist immer scharf. Die Centralgrube ist rundlich oder etwas, doch stets nur wenig verlängert. Auf der Unterseite beobachtet man meist Radialrippchen und in der Mitte oft ein vorragendes Knöpfchen. Die Septen sind sehr fein, am Oberrand gekörnelt. Auf 5 mm zählt man 17—26. Unter sich sind sie wenig verschieden.

Die Art ist nicht häufig: sie findet sich vereinzelt bei Gosau und Abtenau, nach Reuss häufig in der Schattau, südlich vom Pass Gschütt; in Frankreich bei Bains-de-Rennes, Carcassonne, Castres, Sougraigne, Beausset und Perigueux.

Počta[1] führt die Art aus dem cenomanen Kalkstein von Korycan an. Da ihm nur ein einziges Stück vorlag, von dem n u r d i e u n t e r e Fläche erhalten ist, so ist diese Bestimmung durchaus unsicher.

Cyclolites Haueri Michelin.

1846. *Cyclolites Haueriana* Michelin, Icon. zooph., p. 284, pl. LXIV, f. 4.
1854. „ *Haueri* Reuss, l. c, p. 124.
1860. „ *Haueriana* M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. III, p. 39.
1863. „ *Haueri* Fromentel, Pal. fr. Terr. crét. Zooph., p. 354, pl. 69, f. 1.

Das Polypar ist von scheibenförmiger Gestalt: sein Umriss ist kreisrund, seine Oberseite ziemlich flach. In der Mitte der letzteren befindet sich eine rel. grosse, bald flache bald ziemlich vertiefte Centralgrube. Der Kelchrand ist scharf, wird jedoch durch öfter auftretendes, wenn auch geringes Verticalwachsthum des Polypars gewissermassen abgestumpft. Die Unterseite ist eben oder schwach convex und zeigt mehr oder minder ausgeprägte Radialrippen. Die Septen sind rel. kräftig; auf 5 mm zählt man 7—14. Ein Exemplar von 25 mm Durchmesser besass im Ganzen 143 Septen. Fromentel schreibt, die Zähne auf den Septaloberrand seien bei dieser Art verlängert, wie dies auch auf seinen Abbildungen (pl. 69 f. 1 b) und auf denen von Michelin (pl. 64 f. 4 c) thatsächlich zu beobachten ist. Auch die Septenränder eines der mir vorliegenden Exemplare zeigen in ihrem grössten Theil dieselbe Erscheinung; ich glaube jedoch, dass die eigentlichen Zähne abgerieben sind und man nur ihre länglichen Basaltheile sieht. Gegen den Kelchrand zu zeigen indess die Zähne auch hier den bekannten sternförmigen Umriss und es ist daher wohl anzunehmen, dass die Septaltrabekeln in dem übrigen Theil des Septum sehr schräg zu dessen Oberrand gerichtet sind. Leider liegen nur sehr wenige Exemplare vor, sodass ich von einer mikroskopischen Untersuchung durch Schliffe Abstand nehmen musste.

Die nächst verwandte Art ist *C. discoidea*, von welcher sich jedoch *C. Haueri* durch die Stärke bez. durch die geringere Anzahl seiner Septen leicht unterscheidet.

C. Haueri ist bei Gosau sehr selten. Soweit die wenigen Exemplare eine nähere Fundortsangabe als „Gosau" tragen, stammen sie aus dem Rontograben. In Frankreich findet sich die Art nach Fromentel in den Corbières (Rennes-les-Bains und Montagne des Cornes).

---

[1] Počta, Die Anthozoën der böhmischen Kreideformation, p. 31, Textfig. 11. 1887.

Cyclolites scutellum Reuss.

1854. *Cyclolites scutellum* Reuss, l. c., p. 45, Taf. XXII, Fig. 1—3.
1860. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. III, p. 45.[1]

Das Polypar ist s t e t s von o v a l e m Umriss; die Oberseite sehr niedergedrückt, flach gewölbt. Die Mundspalte stellt eine rundliche oder ovale, meist ziemlich seichte Grube dar. Die Septen sind nur wenig ungleich, auf 5 mm zählt man ihrer 13—18. Ihr Oberrand erscheint gekörnt. Der Kelchrand ist meist scharf, doch bisweilen etwas abgerundet. Von einem im Hofmuseum befindlichen grossen Exemplar halte ich es nicht für ausgeschlossen, dass es das Original zu Reuss Taf. XXII, Fig. 1 ist. Bei diesem kommen auf 5 mm 13—14 Septen.[2]

Die Unterseite ist flach, mit einzelnen schwachen Radialrippchen.

Die Art ist ziemlich selten: den von Reuss genannten Fundorten Nef- und Edelbachgraben kann ich noch den Tiefengraben, Abtenau und Piesting hinzufügen.

c) Gruppe der Cyclolites hemisphaerica.

Polypar mehr oder weniger gewölbt, rundlich oder breit-oval. Mundgrube rund, oval oder mässig verlängert.

Von den bei Gosau vorkommenden Arten rechne ich in diese Gruppe *C. hemisphaerica* und *C. numismalis*.

Cyclolites hemisphaerica Michelin (non Lamarck).

Taf. XVIII, Fig. 2.

1847. *Cyclolites hemisphaerica* Michelin, Iconographie zoophytol., p. 282, pl. 64, f. 2.

Ueber diesen Namen muss ich folgende Bemerkungen vorausschicken. Das von Michelin als *C. hemisphaerica* l. c. beschriebene und abgebildete Stück kann nicht zu dieser Art von Lamarck gezogen werden, da seine Centralgrube r u n d ist und Lamarck[3] seine *C. hemisphaerica* ausdrücklich mit den Worten charakterisirt: „*C. orbiculata, superne convexa, lacuna centrali o b l o n g a . . . .*“ Es ist nun seitdem die Art Lamarcks aufgelöst und theils von M. Edwards[4] zu *C. elliptica*, theils von Fromentel[5] zu *C. numismalis* gezogen worden. Dagegen wurde jenes von Michelin als *C. hemisphaerica* bezeichnete Stück von M. Edwards mit *C. discoidea* vereinigt.[6] Gegen diese Vereinigung sprach sich schon Fromentel[7] aus und mit Recht. Denn Michelin nennt in der Beschreibung die Gestalt des Polypars aus-

[1] Vielleicht gehört hierher auch das von Quenstedt, Petref.-Kunde Deutschlands VI, p. 863 als *Fungia humilis* beschriebene und Taf. 177, Fig. 6 abgebildete Exemplar von Gosau.

[2] Es trägt die Bezeichnung: *Cyclolites nummulus* Acq. Post. 1859. L. 584. Diese Etiquette ist wohl irrthümlich unter dieses Exemplar gerathen, denn von *C. nummulus* giebt Reuss an: „Das grösste mir vorliegende Exemplar ist 15 mm lang. Jenes Stück ist aber 43 mm lang und 35 mm breit. Die Figur 1 auf Taf. XXII ist 47 mm lang und 37 mm breit. Solche kleine Differenzen in der Grösse findet man aber nicht allzuselten bei den Abbildungen von Reuss.

[3] Lamarck, Hist. des anim. sans vert. II, p. 367. 2. édit.

[4] M. Edwards, Hist. nat. des Corall. III, p. 44.

[5] Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 339.

[6] M. Edwards, l. c., p. 40.

[7] Fromentel, l. c., p. 352, 365.

drücklich „hémisphérique"; es kann daher nicht zu der flachen *discoidea* gezogen werden. Nachdem nun *C. hemisphaerica* Lamarck aufgelöst ist, kann der Name auf jenes von Michelin so bezeichnete Stück übertragen werden. Ich würde dies wenigstens für zweckmässiger erachten, als immer neue Namen zu bilden. Mit dieser Art, die nunmehr als *C. hemisphaerica* Michelin zu bezeichnen wäre, glaube ich einige mir von Gosau vorliegende Stücke vereinigen zu müssen.

Das Polypar ist stets von kreisrundem Umriss und mehr oder weniger gewölbt. In der Jugend ist es flacher, im Alter wird es oft halbkugelförmig. Der Rand ist niemals so scharf wie bei *C. discoidea* und *Haueri*, sondern mehr gerundet, da die Septen sich immer gleich steiler von der Basalfläche aus erheben. Die in der Mitte des Scheitels eingesenkte Centralgrube ist rund. Die Septen stehen gedrängt und sind ziemlich fein; am Rand des Polypars zählt man auf 5 mm 16—32. Die Unterseite ist meist flach bisweilen sogar etwas concav; das Centrum ragt fast stets als ein flacher Kegel empor.

Zu dieser Art dürften auch eine Anzahl ganz jugendlicher *Cyclolites*-Exemplare gehören, da sich Uebergänge von diesen zu grösseren Stücken finden. Ihr Durchmesser sinkt bis 1 mm herab. Sie erhalten durch die geringe Anzahl (20—30) der rel. starken Septen und die regelmässige Vereinigung der inneren Enden der jüngsten Septen mit den nächstälteren ein etwas seltsames, an *Microseris* und verwandte Formen erinnerndes Ansehen (vergl. Taf. XVIII, Fig. 2). Bei den kleinsten Stücken ist die Anlage von 6 Primärsepten sehr deutlich.

Soweit die mir vorliegenden Exemplare eine speciellere Fundortsangabe als „Gosau" tragen, stammen sie aus dem Nefgraben. (Hofmuseum in Wien, S. d. V.).

Cyclolites numismalis Lamarck.

1816.	*Cyclolites numismalis*	p. p.	Lamarck, Hist. des anim. sans. vert. T. II, p. 253.
1834.	„	„	Blainville, Man. d'Actinol., p. 335, pl. LI, f. 1.
1841.	„	*discoidea*	Michelin, Icon. zooph., p. 16, pl. IV, f. 1.
1860.	„	*numismalis*	M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. III, p. 39.
1863.	„	„	Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 339, pl. LVIII, f. 3.[1]

Der Umfang des Polypars ist nahezu kreisförmig oder breit-elliptisch; meist ist es ziemlich stark gewölbt, oft halbkugelig. Die Unterseite ist eben oder leicht convex, bisweilen indess concav; mit sehr stark concentrisch-runzeliger Epithek bedeckt. Die Centralgrube ist kurz-spaltenförmig oder oval, höchstens bis ein Drittel des Polypardurchmessers erreichend. Bei den vorliegenden elliptischen Exemplaren fällt ihre Richtung nicht mit derjenigen der grossen Axe zusammen, sondern kreuzt dieselbe unter einem verschiedenen Winkel. Die Septen sind kräftig, wenig ungleich, direct am Kelchrand bisweilen fast gleich werdend. Auf 5 mm zählt man ihrer 10—12. Der obere Septalrand ist in ziemlich grobe, spitze Zähne zerschnitten. Das grösste der mir vorliegenden Exemplare ist 45 mm lang und 40 mm breit, die Höhe über einer durch den Kelchrand gelegten Horizontalebene beträgt 20 mm, da jedoch die Unterseite etwas convex ist, misst die Gesammthöhe 23 mm. Ein Stück im Hofmuseum (1859. L. 393) zeigte verticales Wachsthum, wie dies nicht allzuselten bei verschiedenen Cyclolitenarten vorkommt.

Die Art findet sich bei Gosau selten im Nefgraben. In Frankreich wird sie von Uchaux und Montdragon angeführt.

[1] Auf der Tafel ist irrthümlich Fig. 2 als *C. numismalis* angegeben.

Einige mir vorliegende kleine Cycloliten möchte ich als Jugendformen dieser Art betrachten. Der Durchmesser des kleinsten derselben beträgt 8 mm. Auf 5 mm am Umfang zählt man 14—16 Septen. Bei dem grössten Exemplar mit einem Durchmesser von 15 mm, betrug die Gesammtzahl derselben 120. Die Stücke sind wenig gewölbt, der Rand ist bei den grösseren stumpf. Der Umfang ist nahezu kreisförmig; die Unterseite eben, in der Mitte mit einem vorragenden Knöpfchen. Die Septen sind rel. stark und grob gezähnt, unter sich ungleich; zwichen zwei stärkeren liegen 1—4 schwächere und z. Th. kürzere. Die Centralgrube stellt einen kurzen Spalt dar.

d) Gruppe der Cyclolites undulata.

Polypar mehr oder weniger gewölbt, die Wölbung ist auf den beiden durch die Mundspalte entstehenden Theilen desselben meist verschieden. Die Mundränder sind wulstig verdickt; die Contour des verticalen Durchschnitts zeigt meist eine Concavität; Umriss des Polypars rundlich oder elliptisch; Mundspalte kurz oder verlängert, in letzterem Fall fast nie mit der Längsaxe des Polypars zusammenfallend.

Von den bei Gosau vorkommenden Arten rechne ich in diese Gruppe die *C. undulata* nebst ihren Varietäten, *C. nummulus* und *C. polymorpha.*

Cyclolites undulata Blainville.

1826. *Fungia undulata* Goldfuss, Petref. Germ. Bd. I, p. 49, Taf. XIV, Fig. 7.
1830. *Cyclolites undulata* Blainville, Dict. sc. nat. T. LX, p. 301.
1846. „ „ Michelin, Icon. zooph., p. 243, pl. LXIV, f. 3.
1854. „ „ Reuss l. c., p. 121, Taf. XXII, Fig. 11—13.
1860. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. III, p. 43.
1864. „ „ Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 347, pl. LXII, f. 4.
1881. *Fungia* „ Quenstedt, Petref.-Kunde Deutschlands, Bd. VI, p. 865, Taf. 177, Fig. 15, 16, 17, 20.
„ „ *bilabiata* und *distoma* Quenstedt l. c., p. 868, Taf. 177, Fig. 19 u. 21.

Cyclolites undulata ist eine der am meisten variirenden und daher formenreichsten Arten dieser Gattung. Gewöhnlich wird angegeben, dass die obere Polyparfläche dem Rande zunächst niedergedrückt und flach sei, worauf dann der mittlere sich steil erhebende Theil folge. Dies ist die leicht erkennbare typische Form. Die Breite dieser randlichen Zone ist nun aber sehr wechselnd und in vielen Fällen ist sie gar nicht zur Ausbildung gelangt, sondern die Oberseite des Polypars erhebt sich gleich steil vom Rande aus. Oft sind die beiden Zonen noch durch eine concave Contour des Verticalschnittes angedeutet, oft ist auch diese nicht mehr erkennbar. Exemplare, bei denen die Randzone fehlt und deren Umriss des verticalen Durchschnittes keine Concavität mehr aufweist, sind durch Uebergänge mit *C. nummulus* Rs. verbunden. Ferner ist die Art sehr verschieden in der Gestalt, bald stellt ihr Umriss eine breite, bald eine sehr lang gezogene Ellipse dar; auch die Höhe ist sehr verschieden, sodass manche Polypare flach, andere steil kegelförmig genannt werden müssen. In Folge dieser schwankenden Verhältnisse ist es sehr schwierig, die Ausdehnung der Art festzusetzen und sie gegen benachbarte Arten abzugrenzen, so leicht es auch ist, die typischen Stücke zu erkennen. Ziemlich charakteristisch für die Art ist die Gestaltung der Centralgrube: sie ist mässig verlängert und stellt eine tiefe Spalte dar, welche von etwas wulstig verdickten Rändern eingefasst wird. Ihre Länge beträgt durchschnittlich ein Drittel des grösseren Durchmessers des Polypars, oft jedoch weniger. Die Septen sind fast stets ungleich, zwischen zwei stärkeren

liegen gewöhnlich 3—5 feinere; auf 5 mm zählt man 15—19 Septen, bei Piesting finden sich sehr feinseptige Exemplare, bei welchen auf 5 mm bis 25 Septen kommen. Andererseits trifft man bei Gosau z. B. im Nefgraben einzelne besonders dickseptige Stücke an, bei denen man auf 5 mm 10—12 Septen zählt. Die Gesammtseptenzahl giebt Reuss für ein 29 mm breites Exemplar auf 294 an. Die Verschiedenheit der Gestalt werden einige Dimensionsangaben noch besser veranschaulichen. Es war ein Exemplar aus dem Nefgraben 54 mm lang, 42 mm breit und 21 mm hoch. Dagegen ein Exemplar von Piesting: 44 mm lang, 34 mm breit und 23 mm hoch. Ueberhaupt sind bei Piesting die meisten Exemplare sehr stark in die Länge gezogen, sehr hoch und die peripherische flache Zone der Kelchoberfläche ist nicht zur Entwicklung gelangt. Die typischen Stücke sind besonders im Nef- und Edelbachgraben bei Gosau häufig. Der Rand des Polypars ist meist scharf; die Unterseite flach oder in der Mitte schwach concav, mit concentrischen Runzeln und Streifen, die in der mittleren Partie von radialen Rippchen durchkreuzt werden. Im Centrum ragt die ehemalige Anheftungsstelle meist in Form eines kleinen, flachen, ziemlich glatten Kegels hervor. Junge Exemplare der typischen Form sind meist sehr flach, ähnlich *C. scutellum*; nur in der Mitte sind die Ränder der Centralspalte etwas emporgezogen. Die randliche Zone ist rel. sehr breit, allmählich verschmälert sich diese, indem sich bei fortschreitendem Wachsthum die mittlere Partie immer mehr emporwölbt. Manche Stücke von *C. undulata* schliesslich werden kreisrund, die Centralgrube liegt in der Mitte, und die Wölbung ist eine ganz gleichmässige. Die Ränder der Kelchgrube sind gleich hoch. In Folge dieser Eigenschaften erhalten derartige Stücke ein äusserst regelmässiges, von der typischen Form abweichendes Ansehen. Sie sind jedoch mit letzterer durch so enge Uebergänge verbunden, dass es unmöglich ist, eine Grenze zu ziehen und ich es daher auch unterlasse, sie mit einem besonderen Varietätnamen zu bezeichnen. Sie finden sich nicht selten z. B. im Rontograben bei Gosau.

Die Art ist häufig und weit verbreitet: Nef-, Edelbach-, Ronto- und Wegscheid-Graben, Hornegg und Pass Gschütt bei Gosau, Russeggraben im Russbachthal, Piesting. In Frankreich wird sie von Le Beausset und aus den Corbières angeführt, in Spanien aus den Pyrenaeen Cataloniens.

Fungia distoma Quenstedt l. c. stellt nur ein monströses Exemplar vor, bei welchem die Mundspalte durch eine mittlere brückenartige Verwachsung der Mundränder doppelt erscheint.

Cyclolites undulata Blainville var. Reussi Fromentel nom. emend. Felix

1854. *Cyclolites hemisphaerica* Lamarck, p. p. Reuss l. c., p. 124.
1863 „ *Reussi* Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 338, pl. LV, f. 3.

Nach meiner Ansicht sind die von Blainville 1834 als *Cyclolites hemisphaerica* Lam., die von Reuss 1854 unter gleichem Namen und die von Fromentel als *C. Reussi* beschriebenen Stücke auf zwei Arten zu vertheilen, von denen die eine wohl nur Jugendformen von *C. elliptica* darstellt. Für die andere, welche ich indess nur für eine Varietät des *C. undulata* halte, kann daher die Bezeichnung *Reussi* de Fromentel beibehalten werden. Hierher gehört wohl auch die von Quenstedt[1] als *Fungia undulata var. platystoma* beschriebene Varietät. Sie zeichnet sich durch etwas stärker verbreiterte Mundspalte aus. Es scheint mir übrigens fast, als ob ein Theil dieser Verbreiterung auf Rechnung der Präparation zu setzen wäre (vergl. den Text von Qu.).

[1] Quenstedt, Petrefacten-Kunde Deutschlands VI, p. 867, Taf. 177, Fig. 18.

Der Umriss des Polypars ist kreisrund oder doch sich sehr einem Kreis nähernd; die Exemplare sind meist stark gewölbt, oft halbkugelig. Die Mundränder sind wulstig verdickt und oft die ganze Scheitelpartie etwas emporgewölbt. Doch kommt von der Seite gesehen nur selten eine deutliche Concavität der Contour der Durchschnittsfigur zum Ausdruck. Eine eigentliche randliche Zone ist nie ausgebildet. Die Mundspalte ist kurz oder mässig verlängert, selten die Hälfte, oft nicht das Drittel des Durchmessers erreichend. Die Höhe der beiden Mundränder ist stets verschieden. Oefters erweitert sich die Mundspalte etwas an ihren beiden Enden, während sie in der Mitte enger ist; sie liegt fast stets über dem Mittelpunkt des Polypars. Die Septen sind meist ungleich. Zwischen zwei stärkeren und höher emporragenden liegt gewöhnlich eine wechselnde Anzahl von niedrigeren und dünneren Septen. Sie sind ziemlich fein, indem man auf 5 mm 12—19 Septen zählt. Der Rand des Polypars ist stets scharf, die Unterfläche meist etwas concav, seltener eben. Das grösste Exemplar hatte 36 mm im Durchmesser und war 18 mm hoch. Vom Reuss sind manche Stücke wegen ihrer gewölbten Form als *C. hemisphaerica* bezeichnet worden.

Diese Varietät findet sich im Scharergraben bei Piesting. Fromentel führt sie von Bains-de-Rennes an.

Cyclolites undulata Blainville var. robusta nov. nom.

Taf. XVII, Fig. 4.

Das Polypar ist kegelförmig. Der Umriss des verticalen Durchschnitts zeigt daher nur schwach convexe Linien, hier und da sogar eine leichte Concavität, durch welche die Zugehörigkeit zur Formenreihe der *Cyclolites undulata* angedeutet wird. Eine wulstige Verdickung der Mundränder ist jedoch nicht oder nur in ganz geringem Grade vorhanden. Die Mundspalte ist meist sehr kurz, indem ihre Länge niemals ein Drittel, oft nicht $^1/_4$ des Polypardurchmessers erreicht. Der Umriss der Basis ist entweder kreisrund, oder sehr breit-oval. Die Septen sind sehr dick und sehr ungleich, ihr Oberrand ist in rel. grobe, breite, aber wenn gut erhalten, oben zugespitzte Zähne zerschnitten. Zwischen zwei dicken liegen 1—3 schwächere und kürzere Septen. Unmittelbar am Kelch- bez. Basalrand werden sie dagegen alle gleich und zählt man dort auf 5 mm 9—13, durchschnittlich 11 Septen. In der Mitte der Polyparhöhe kommen auf 5 mm durchschnittlich 8 Septen. Die Basis ist in Folge ungleichmässigen Wachsthums stark concentrisch gerunzelt. Da der Durchmeser des Polypars dabei rasch an Grösse zunimmt, so ragt jeder jüngere Kelchrand über den älteren hervor; es entsteht gleichzeitig ein Verticalwachsthum und das Profil des Polypars zeigt einen treppenförmigen Aufbau (vergl. Taf. XVII, Fig. 4 a). In der Mitte der Basis ragt ein ovales Centralknöpfchen in Gestalt eines ganz flachen Kegels mehr oder weniger hervor. Die Richtung der längeren Axe der Mundspalte fällt nie mit der längeren Axe des Polypars zusammen.

Diese Varietät ist ziemlich selten. Als Fundort tragen die Stücke meist nur die Bezeichnung „Gosau“. Verf. fand ein Exemplar im Nefgraben. Ein in der Geol. Reichsanstalt befindliches, angeblich aus dem Scharergraben stammendes Stück ist wohl nicht von dort, sondern wahrscheinlich auch von Gosau. Das abgebildete Exemplar befindet sich im Hofmuseum und war von Reuss als *Cyclolites hemisphaerica* etiquettirt. Als Varietätnamen wählte ich die Bezeichnung „*robusta*“, da diese Koralle wahrscheinlich identisch ist mit der von Quenstedt[1] als *Fungia robusta* von Gosau beschriebenen und abgebildeten Art.

---

[1] Quenstedt, Petrefacten-Kunde Deutschlands VI, p. 869, Taf. 177, Fig. 23.

Cyclolites undulata Blainville var. cycloides nov. nom.

Taf. XVII, Fig. 3.

Diese Varietät ist von kreisrundem Umriss, die Centralgrube ist spaltenförmig verlängert, bis ein Drittel des Polypar-Durchmessers erreichend, selten mehr (bei einem Exemplar z. B. war der Durchmesser 21 mm und die Länge der Mundspalte 8 mm). Die Spalte durchschneidet gewöhnlich nicht den Mittelpunkt des Polypars, sondern liegt etwas excentrisch und theilt es daher in zwei ungleiche Theile; von diesen ist der kleinere höher gewölbt, als der andere. Beide Mundränder sind etwas wulstig verdickt. Eine Linie durch die Mitte der Centralspalte und senkrecht auf dieselbe gezogen, theilt das Polypar in zwei gleiche Hälften. Die Septen sind durchschnittlich dicker als bei *C. undulata typ.* und tritt dieser Umstand bei der geringen Grösse der Polypare noch mehr in Erscheinung. Auf 5 mm zählt man 12—17 Septen. Ihr Oberrand trägt ziemlich grobe, spitze Zähne, die in Folge des sternförmigen Querschnittes der Septaltrabekeln cannelirt erscheinen. Der Rand ist im Allgemeinen scharf zu nennen, doch erreicht der Winkel, unter dem die Septalränder zur Basalebene abfallen, oft 90°. Im übrigen wechselt er sehr wegen der verschiedenen Wölbung sowohl verschiedener Exemplare als derjenigen der beiden durch die Centralspalte entstehenden Hälften ein und desselben Stückes (vergl. Taf. XVII, Fig. 3 a). Die Unterseite ist gewöhnlich eben, doch bisweilen auch concav, abgesehen von dem sich in der Mitte erhebenden Knöpfchen; selten ist sie leicht convex. Radialrippen wurden nicht beobachtet. Das grösste Exemplar besass einen Durchmesser von 28 mm.

Diese Varietät ist rel. am häufigsten im Nefgraben bei Gosau, ausserdem findet sie sich im Scharergraben bei Piesting. (Hofmuseum und Geol. Reichsanstalt in Wien, S. des Verf.).

Cyclolites nummulus Reuss.

Taf. XVII, Fig. 5, 6.

1854. *Cyclolites nummulus* Reuss l. c., p. 125, Taf. XXIII, Fig. 5—8.

Der Umriss ist stets elliptisch, doch nähert er sich manchmal sehr einem Kreise. Die Wölbung der Oberseite ist eine gleichmässige, der Centraltheil ist nicht emporgezogen. Die Umrisslinie eines verticalen Durchschnittes zeigt niemals concave Stellen. In Bezug auf ihre Stärke ist die Wölbung eine sehr verschiedene, meist ist sie nicht sehr beträchtlich, manche Exemplare werden dagegen ansehnlich hoch, doch bilden die Oberränder der Septen mit dem Kelchrand meist einen spitzeren Winkel, als etwa bei *C. hemisphaerica* oder *C. Reussi.* Die Gestaltung der Centralgrube ist ähnlich derjenigen der typischen Exemplare von *C. undulata*, doch ist sie durchschnittlich noch weniger verlängert. Die sie begrenzenden Ränder sind ebenfalls etwas wulstig verdickt, jedoch ist diese Eigenschaft in schwächerer Weise ausgebildet, als bei *C. undulata typ.* Die Richtung der Centralspalte fällt nur selten mit dem grösseren Durchmesser des Polypars zusammen, sondern schneidet diesen in verschiedenem Winkel oder steht auch quer zu ihm. Die Septen sind sehr fein, in der Regel ungleich, die einen sind dicker und ragen stärker hervor, zwischen ihnen liegen gewöhnlich 2—5 dünnere. Bei einem grossen Exemplar zählte ich am Rand auf 5 mm 28 Septen, bei anderen sinkt diese Zahl auf ca. 20. Ihre Gesammtzahl giebt Reuss für ein 15 mm langes Exemplar auf etwas über 100 an.

Die Art ist nicht selten: Abtenau, Wegscheidgraben bei Gosau, Piesting, Dreistätten an der Wand.

Cyclolites polymorpha Bronn (Goldfuss sp.).

1826. *Fungia polymorpha* Goldfuss, Petr. Germ. P. I, p. 48, Tb. XIV, f. 6a–c, i—m.
1848. *Cyclolites polymorphus* Bronn, Ind. palaeont., p. 375.
1860. „ *polymorpha* M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. III, p. 44.
1863 „ „ Fromentel, Pal. fr. Terr. crét. Zooph., p. 336, pl. 59 u. 60, f. 1.
1881. *Fungia dispar.* Quenstedt, Petref.-Kunde Deutschlands VI, p. 870. Taf. 177, Fig. 24 (u. ? f. 4).

Der Umriss ist rundlich, selten etwas elliptisch. Die Centralgrube stellt eine kurze Spalte dar, deren Ränder zuweilen etwas wulstig verdickt sind. Ihre Länge beträgt durchschnittlich $^1/_4$ des Polypardurchmessers, oft weniger. Sie liegt nur selten über dem Mittelpunkt der Basalfläche, sondern fast immer excentrisch; dabei ist der kleinere Theil der Oberfläche, welcher zwischen der Centralgrube und der Peripherie liegt, höher und stärker gewölbt, als der andere. Daher ist auch der Winkel, unter dem die Oberränder der Septen gegen den Kelchrand einfallen, bei demselben Stück ein ausserordentlich verschiedener. Gute Illustrationen zu diesen Verhältnissen bieten die Fromentel'schen Abbildungen auf Pl. 59 und Pl. 60, Fig. 1, sodass ich von weiteren Darstellungen Abstand nehmen kann.

Die Septen sind sehr fein, auf 5 mm zählt man 17—25. Ihr Oberrand erscheint fein gekörnt. Sie sind im Allgemeinen wenig ungleich, doch ragt zuweilen jedes 4. oder 5. stärker empor.

Manche Exemplare gleichen äusserlich sehr dem *C. undulata var. cycloides*, unterscheiden sich jedoch bei näherer Untersuchung leicht durch ihre viel feineren Septen.

In den Ostalpen ist die Art sehr selten: sie findet sich vereinzelt bei Gosau und Piesting. Häufig und ziemlich verbreitet ist sie dagegen in Frankreich, wo sie Fromentel von Figuières, Allauch, Piolence bei Orange (Vaucluse), Brignoles (Var), Riol, Sougraigne etc. anführt. Duncan[1] beschreibt sie aus dem Red chalk von Hunstanton in Norfolk.

e) Isolirt stehende Cyclolites-Arten.

Cyclolites excelsa de Fromentel.

1863. *Cyclolites excelsa* Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 363, pl. 68, f. 1—6.

Der Umriss des Polypars stellt ein breites Oval dar, bei jüngeren Exemplaren nähert er sich zuweilen sehr einem Kreise. Die Art zeigt stets Neigung zu verticalem Wachsthum und ihre untere, mit Epithek bedeckte Partie ist daher nicht flach-scheiben-, sondern schüsselförmig und stellt bisweilen sogar einen kurzen Cylinder dar. In letzterem Fall kann die Basalfläche desselben flach-kegelförmig oder auch eben sein und nur in der Mitte eine kleine Hervorragung zeigen. Ein verticales Höhenwachsthum kommt zwar auch bei anderen *Cyclolites*-Arten vor; die unter obigem Namen zusammengefassten Stücke zeigen sich aber auch sonst zusammengehörig und von den anderen Arten verschieden, sodass die Aufstellung einer neuen Art durch Fromentel wohl gerechtfertigt erscheint.

Die Kelchgrube ist gerundet, bisweilen ein wenig verlängert, aber immer rel. weit, niemals spaltenförmig. Die Septen stehen gedrängt und sind von mittlerer Stärke; auf 1 cm zählt man ihrer 20—22. Unter sich sind sie wenig verschieden. Die Epithek der Unterseite ist meist stark und runzlig gefaltet.

Soweit die mir vorliegenden Exemplare eine speciellere Fundortsangabe als „Gosau" tragen, stammen sie aus dem Nef- oder dem Hofergraben. (Geol. Reichsanstalt u. S. d. V.).

[1] Duncan, Brit. foss. corals. P. II, p. 24, pl. IX, f. 18.

Cyclolites sp. (? Trochoplegma).

Taf. XVII, Fig. 7 und Textfigur 12, 13.

Besondere Erwähnung verdient eine cyclolitenähnliche Koralle aus dem Rontograben, namentlich in Bezug auf ihre prachtvoll erhaltene Structur. Sie befindet sich im k. k. Hofmuseum in Wien (1889. VIII. Coll. Mayer). Sie hat eine ungefähr schüsselförmige Gestalt, die Basis ist eben, die Oberfläche war convex. Die oberste, grösstentheils mit festem Gestein überdeckte und auch im übrigen Theil äusserlich schlecht erhaltene Partie, wurde entfernt und zu einigen Schliffen verwandt. Die Centralgrube war ganz undeutlich erhalten und ist leider auch auf der jetzt polirten Oberfläche zufällig durch einen bohrenden Parasiten zerstört.

Fig. 12. *Cyclolites sp. (? Trochoplegma).* Querschliff. Vergr. 10. K. k. Hof-Mus. Wien.

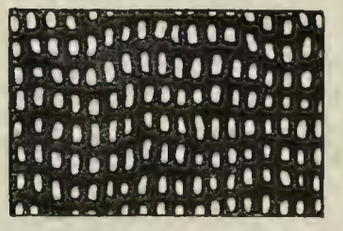


Fig. 13. *Cyclolites sp. (? Trochoplegma).* Radialschliff durch ein Septum. Vergr. 6.

Im Querschliff zeigten sich die Septaltrabekeln seitlich in je eine Spitze auslaufend, im Radialschliff sieht man die Septen von rel. grossen Poren durchlöchert, welche genau wie bei *Microsolena* in regelmässige Vertical- und Querreihen geordnet sind. Zwischen letzteren verlaufen Leitschen; in dem Tangentialschliff der Septen zeigen diese daher seitliche Ausläufer. Neigung der Septen compact zu werden, wie dies Pratz für *Cyclolites* angiebt, wurde nicht beobachtet. Unter sich sind die Septen wenig verschieden, doch zeichnet sich jedes 3. oder 5. Septum durch etwas grössere Dicke aus. Eine ganz ähnliche Durchschnittsform der Septaltrabekel im Querschliff zeigt *C. spinosa* From.[1]. Es ist leicht möglich, dass man solche Formen von den eigentlichen Cycloliten mit sternförmigen Durchschnitt der Septaltrabekel (vgl. Pratz l. c., Fig. 3 b) und mit der Neigung der Septen compact zu werden (vergl. Pratz l. c., Fig. 4) wird abtrennen können; vielleicht sind sie mit der von Gregory aufgestellten Gattung *Trochoplegma*[2] zu vereinigen. Dieselbe ist nur auf e i n e Art gegründet und bedarf jedenfalls bez. ihrer Fassung und ihres Umfanges eine spätere Revision. Als hauptsächlichste Unterscheidungsmerkmale von *Cyclolites* führt Gregory l. c. folgende an: „The main difference between *Trochoplegma* and *Cyclolites* is that in the latter the septa are not subequal . . . . . In *Cyclolites* moreover the calicular fossa is a deep, elongated trench, extending nearly across the corallum, whereas in *Trochoplegma* it is small and circular.“ Dazu ist zu bemerken, dass sowohl fast gleiche Septen als auch eine kleine runde Centralgrube bei vielen *Cyclolites*-Arten vor-

[1] From., Pal. fr. Terr. crét. Zooph., p. 342, Taf. 60, Fig. 3.

[2] Gregory, Jurassic fauna of Cutch II. The Corals, p. 179, pl. IIA, f. 8; pl. XXIII, f. 3—10. (Mem. Geol. Surv. India. Ser. IX. 1900.)

kommen, aber mit Stücken mit ungleichen Septen und länglicher Centralgrube derart durch Uebergänge verbunden sind, dass diese Merkmale meines Erachtens nicht zur Unterscheidung von Gattungen benutzt werden können, wenn nicht mit ihrem Vorhandensein eine Structurverschiedenheit Hand in Hand geht. Die von Gregory als *Trohoplegma tenuilamellosa* beschriebene Koralle besitzt wie die oben erwähnte Gosauform, regelmässig und vollkommen perforirte Septen (vergl. Gregory Taf. 23, Fig. 10a und b). Wie aus dem Tangentialschliff Taf. II A., Fig. 8 b hervorgeht, zeigen die Septaltrabekeln regelmässige Verbreiterungen. Da die Breite des Septum an Stellen, wo der Schliff eine verticale Porenreihe getroffen hat — vergl. die unterste Partie der Figur — die gleiche ist, wie an den verbreiterten Stellen eines Trabekel-Längsschnittes, so müssen die Verbreiterungen, ebenfalls wie bei jener Gosauform, zusammenhängende Horizontalleistchen gebildet haben. In der Abbildung des stark vergrösserten Querschliffes Taf. 23, Fig. 9 d zeigen freilich die Septaltrabekeln weder sternförmigen Umriss noch seitliche Spitzen. Man muss daher an der Correctheit einer der beiden zuletzt citirten Abbildungen zweifeln, und die Fassung der Gattung *Trochoplegma* bleibt noch unsicher.

Leptophyllia Reuss.

Ueber die Mikrostruktur dieser Gattung vergl. man die oben citirte Arbeit von Pratz, p. 90.

Leptophyllia clavata Reuss.

1854. *Leptophyllia clavata* Reuss l. c., p. 101, Taf. VI, Fig. 3—6.
„ „ *irregularis* „ „ „ p. 101, Taf. VII, Fig. 2, 3.
„ *Trochoseris lobata* „ „ „ p. 126, Taf. XVIII, f. 1, 2.
„ *Trochosmilia elongata* „ „ „ p. 87, Taf. VII, Fig. 4—6.
„ *Parasmilia Bouéi* „ „ „ p. 88, Taf. VII, Fig. 16. 17.
1857. *Leptophyllia clavata* et *irregularis* M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 295, 296.

Nach meiner Ansicht ist es nicht möglich, die beiden Arten, *Leptophyllia clavata* und *L. irregularis*, auseinander zu halten, da sie durch Uebergänge vollständig miteinander verknüpft sind. Im Allgemeinen sind *L. clavata* jüngere und regelmässiger gewachsene, *L. irregularis* ältere Exemplare. Die Gestalt des Polypars ist ziemlich schwankend, bald mehr bald weniger regelmässig kreiselförmig, bald keulenförmig oder cylindrisch verlängert, bald niedriger und flacher sich ausbreitend. Manche Exemplare sitzen mit einem ziemlich langen Stiel auf, bei andern ist dieser nur sehr kurz. Einen weiteren Unterschied zwischen diesen Leptophyllien-Formen fand Reuss in der Berippung. Bei *L. irregularis* nennt er die Rippen „zahlreich, gedrängt, fast gleich, grob, regelmässig gekörnt und dadurch gekerbt erscheinend.“ Bei *L. clavata* giebt er an: „Die Aussenwand trägt gedrängte, sehr feine Rippen. Zwischen je zwei breiteren und flachen, unregelmässig gekörnten liegt eine doppelt schmälere, nur mit einer einfachen Körnerreihe besetzte. Nach oben vermehren sie sich theils durch Dichotomie, theils nehmen sie an Breite zu. Auch tragen sie dort alle nur eine gröbere Körnerreihe. Die Zwischenfurchen sind sehr schmal“. Indessen kann man beobachten, dass auch bei Exemplaren, die sonst mit *L. irregularis* Reuss übereinstimmen, die Rippen im unteren Theil des Polypars viel feiner sind als im oberen und durchaus nicht „grob“ genannt werden können, während andrerseits bei *L. clavata*, wie auch Reuss angiebt, die Rippen z. Th. nach oben an Breite zunehmen und nur eine gröbere Körnerreihe tragen. Damit werden sie aber denen der *L. irregularis* gleich.

Die Verschiedenartigkeit der Berippung hängt also in erster Linie von dem Altersstadium ab. In dem unteren Theil des Polypars sind die Rippen dünn und gewöhnlich ungleich stark, nach oben verbreitern sie sich und werden dabei mehr gleichmässig dick. In dem mittleren Theil des Polypars wechseln oft sehr breite und ganz schmale fadenförmige Rippen miteinander ab. Weitere Verschiedenheiten bietet die Oberfläche der einzelnen Rippen selbst. An der oberen Partie des Polypars, wo also die Rippen stets ziemlich breit, oft sogar sehr breit sind, finden sie sich bei den meisten Exemplaren mit feinen Körnchen (den verdickten Enden der die Septaltrabekel constituirenden Kalkknötchen entsprechend) besetzt, die z. Th. in Querreihen angeordnet sind. Weiter nach dem Kelchrand zu verschmelzen diese zu Querleistchen, die sich bald zu hohen groben Körnern erheben, sodass die Rippen am Kelchrand grob gekerbt erscheinen. Der Kelch ist regelmässig rund oder oval, bald mehr oder weniger länglich; bei alten Exemplaren bisweilen mit Einbuchtungen und dadurch gelappt erscheinend. Er ist sehr seicht vertieft; die Septen überragen den Kelchrand nicht oder doch nur äusserst wenig. Sie stehen dicht gedrängt und ihre Zahl ist daher stets eine grosse. Bei einem Exemplar, dessen Kelchaxen 15 bez. 18 mm betrugen und das 25 mm hoch war, zählte ich 120 Septen. Bei einem grossen Exemplar fand Reuss 268 Septen. Bei dem kleinsten mir vorliegenden Stücke zählte ich deren 90. Ihr Oberrand erscheint grob gekerbt. Sie sind stets nur wenig ungleich. Ueber die Mikrostruktur dieser *Leptophyllia* vergl. man die Schilderungen von Pratz.[1]

Die von Reuss als *Parasmilia Bouéi* l. c. beschriebenen Formen sind mit *L. clavata* zu vereinigen. Es sind jugendliche, schlank gewachsene Exemplare dieser Art.[2]

Andrerseits stellt *Trochosmilia elongata* Reuss nur ein altes, besonders hochgewachsenes Exemplar dieser Art vor. Bemerkenswerth an ihm ist, dass trotz seiner Grösse die breiten Rippen nur mit feinen Körnchen, nicht mit den groben Tuberkeln bedeckt sind.

Auch die von Reuss als *Trochoseris lobata* bezeichneten Korallen gehören zu *Leptophyllia*, und sind auch nur als besonders grosse alte Exemplare der in Rede stehenden Art aufzufassen. Sie gehen in die von Reuss als *L. irregularis* bezeichnete Form über. Eine Differenz — der scharfe Kelchrand — entsteht nur dadurch, dass der oberste Theil des Polypars sich gern etwas ausbreitet. Das Originalexemplar von *Trochoseris lobata* zu Reuss Taf. XVIII, Fig. 1, 2 befindet sich in der Geol. Reichsanstalt in Wien und stammt von Gosau (wahrscheinlich aus dem Nefgraben).

Reuss nennt sowohl *L. irregularis* als *L. clavata* „selten". Sowohl nach dem mir vorliegenden Material, als nach eignen Aufsammlungen zu schliessen, fand ich, dass die Art, namentlich im Nefgraben bei Gosau und im Scharergraben bei Piesting ziemlich häufig ist. Als sonstige Fundorte sind anzuführen: Brunsloch bei Gosau, Abtenau, Zeller See.

Tomes[3] ist geneigt, die zuerst von Duncan[4] als *Turbinoseris de Fromenteli* aus dem Lower Greensand von Atherfield beschriebene und später von ihm selbst[5] als *Leptophyllia anglica* bezeichnete Art zu *Leptoph. clavata* Rs. zu stellen. Eine weitere Koralle aus dem Lower Greensand der Isle of Wight bestimmte er als *Leptophyllia irregularis* Rs. Sie soll von der Gosauform nur durch etwas dickere

[1] Pratz, Ueber die verwandtschaftl. Beziehungen einiger Korallengattungen, p. 90.

[2] Das Originalexemplar zu der cit. Abbildung von Reuss befindet sich im Hofmuseum in Wien.

[3] Tomes, Observat. on some Brit. cretac. Madrep. with the descript. of two new species. Geol. Mag. New. Ser. Dec. IV. Vol. VI. 1899, p. 306, pl. XIII, f. 1.

[4] Duncan, Suppl. Brit. foss. Cor. pt. II, p. 42, pl. XV, f. 13—18. 1870.

[5] Geol. Mag. 1885, p. 551.

Septen und Rippen differiren; die Zahl derselben wird leider nicht angegeben. Bei Betrachtung der beigefügten Abbildung hat man indessen den Eindruck, dass die Zahl der Septen doch wesentlich geringer ist, als sie bei einem gleichgrossen Exemplar von *L. irregularis* aus Gosau sein würde. Ausserdem wäre in beiden Fällen bei einer derartigen Verschiedenheit des geologischen Horizontes und der räumlichen Entfernung der Fundorte eine specifische Uebereinstimmung der Formen sehr überraschend.

Thamnastraea Lesauvage.

Thamnastraea agaricites Reuss (? Goldfuss sp.).

1854. *Thamnastraea agaricites* Reuss l. c., p. 118, Taf. XIX, Fig. 1, 2.
1857. „ *media* p. p, M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 568 (non *Thamnastraea agaricites* M. Edwards, Hist. nat. T. II, p. 556).
1881. *Astraea agaricites* Quenstedt, Petref.-Kunde Deutschlands VI, p. 889, Taf. 178, Fig. 4, 6.

Ob die von Reuss als *Thamnastraea agaricites* beschriebene Koralle wirklich identisch ist mit der von Goldfuss als *Astraea agaricites* aufgeführten und abgebildeten Art, muss ich dahingestellt sein lassen, da ich nicht Gelegenheit hatte, das Original von Goldfuss zu untersuchen. Ich habe daher bei meinen Bestimmungen der Gosaukorallen *Th. agaricites* im Grossen und Ganzen im Sinne von Reuss genommen. Diese Fassung ist wiederum abweichend von derjenigen, welche M. Edwards für die Art annimmt (T. II, p. 556), indem er angiebt, sie habe höchstens 24 Septen. Ein von Goldfuss vergrössert dargestellter Kelch besitzt nämlich 40 Septen, sodass die Fassung von M. Edwards nicht begründet erscheint. Letzterer vereinigt die Reuss'sche *Th. agaricites* mitsammt *Th. media* Rs. und *Th. exaltata* Rs. mit *Astraea media* Sowerby als *Thamnastraea media*. Meine Untersuchungen haben jedoch ergeben, dass die drei genannten Arten von Reuss unter sich verschieden sind und dass eine von ihnen — *Th. media* Rs. — infolge ihrer abweichenden Septalstructur überhaupt keine *Thamnastraea* ist. Ich habe für sie und für *Th. multiradiata* Rs. die neue Gattung *Astraraea* aufgestellt (s. oben). Aeusserlich unterscheidet sich *Th. agaricites* von *A. media* durch ihre etwas stärkeren Septen. Auf den die Kelchgruben trennenden Rücken zählt man auf 3 mm 7—9, auf 5 mm bis 14 Septen, dagegen bei *A. media* schon auf 3 mm 10—14 Septen. In Folge dessen waren mehrere von Reuss als *Th. agaricites* etiquettirte Exemplare in dem Hofmuseum und der Geol. Reichsanstalt als *A. media* zu bezeichnen. Die Zahl der Septen beträgt bei *Th. agaricites* gewöhnlich 30—36, doch fand ich bei einem Exemplar von Pfaffstätten in manchen Kelchen bis 48 Septen. Bisweilen fliessen, namentlich gegen den Rand der Colonie, zwei Kelche zusammen, es entsteht dann eine grosse Aehnlichkeit mit *Latimaeandra astraeoides* Reuss, doch sind bei letzterer die die Kelche trennenden Rücken höher und steiler. Im übrigen vergl. man die Beschreibung bei Reuss.

Th. agaricites ist eine der häufigsten und weit verbreitetsten Korallen der Gosauschichten. Als Fundorte sind zu nennen: Nef-, Ronto-, Hofergraben und Brunsloch bei Gosau, Pfaffstätten, Untersberg bei Reichenhall, Sonnwendjoch. Reuss führt ausserdem an: Edelbachgraben, Piesting und die Seeleiten bei St. Wolfgang. Söhle[1] fand sie im Ammergebirge.

[1] Söhle, Das Ammergebirge, p. 39, Taf. VIII, Fig. 1.

Thamnastraea procera Reuss.

1854. *Thamnastraea procera* Reuss l. c., p. 120, Taf. V, Fig. 1, 2.
1857. „ ? „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 576.

Es könnte zweifelhaft sein, ob man diese Art mit *Thamnastraea agaricites* vereinigen solle, denn in der Structur kann man keine Differenzen finden. Indess scheint *Thamnastraea procera* doch von so constanter, von *Thamnastraea agaricites* ganz verschiedener Gestalt zu sein, dass man sie doch wohl besser als eigne Art beibehält. Es überwiegt nämlich bei ihr stets die verticale Ausdehnung über die horizontale; die meisten Exemplare sind ausgezeichnet säulenförmig.

Ich beobachtete an einem von Reuss eigenhändig etiquettirten Stück 36—43 Septen; die Kelche selbst waren bis 11 mm gross, während Reuss nur 5—8 mm angiebt. Auf den die Kelche trennenden Zwischenräumen zählt man auf 3 mm 7—10 Septen. Reuss nennt die Columella rudimentär; ich fand jedoch auch Exemplare mit sehr starker Columella, und da sie im übrigen übereinstimmten, glaube ich sie doch hierher rechnen zu dürfen. Es schwankt ja überhaupt die Entwicklung der spongiösen Columella bei den Thamnastraeen-Arten in hohem Masse.

Im Hofmuseum liegen drei Exemplare (1864. I. 703 a) von *Thamnastraea procera*, die angeblich im Hofergraben gefunden sind. Ihrem Habitus nach stammen sie indess ebenfalls aus dem Nefgraben. Mir ist *Th. procera* nur aus dem Nefgraben bei Gosau bekannt geworden, sie ist daselbst sehr häufig. Reuss führt ausserdem die Seeleiten bei St. Wolfgang als Fundort an.

Das Originalexemplar zu Reuss Taf. V, Fig. 1, 2 befindet sich im Hofmuseum in Wien.

Thamnastraea exaltata Reuss.

1854. *Thamnastraea exaltata* Reuss l. c., p. 118, Taf. XIX, Fig. 5, 6.
1857. „ *media* p. p. M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 568.

Die Art ist *Thamnastraea agaricites* sehr ähnlich. Sie unterscheidet sich aber von dieser durch etwas dickere und weitläufiger stehende Septen. Ferner sind die Zähne des Septaloberrandes bedeutend gröber und in radialer Richtung von länglicherer Form als bei *Th. agaricites*. Niemals zeigen sie zackigen Umriss. Auch sind die Kelche durchschnittlich etwas grösser, nämlich 6—10 mm gross und meist etwas tiefer. Auf 3 mm kommen 6—7 Septen. Dagegen ist die von Reuss angegebene Eigenthümlichkeit, dass die Kelche von einer sehr schwachen Depression umgeben sein sollen, nicht immer vorhanden; auch auf den cit. Abbildungen bei Reuss ist von einer solchen nichts zu sehen. Die Columella ist schwach entwickelt. In den Kelchen zählt man bis 48 Septen. In den vergrösserten Oberflächenabbildungen bei Reuss sind die Verhältnisse der Septendicke nicht richtig zum Ausdruck gebracht. Ueberhaupt müsste man nach diesen Figuren geneigt sein, *Th. exaltata*, *media* und *agaricites* zu vereinigen, wie dies von M. Edwards l. c. thatsächlich geschehen ist. Dagegen glaube ich, *Th. media* wegen ihrer Septalstructur überhaupt von dieser Gattung trennen und *Th. exaltata* und *agaricites* durch die oben angeführten Merkmale auseinander halten zu müssen.

Th. exaltata ist bei Gosau ziemlich häufig im Nef- und Wegscheidgraben, seltener am Schrickpalfen. Das besterhaltenste und von Reuss eigenhändig unter diesem Namen etiquettirte Exemplar befindet sich im Hofmuseum in Wien. (1864. XL. 1362).

Thamnastraea montuosa nov. sp.

Taf. XVII, Fig. 8.

Die vorliegenden Exemplare bilden fast sämmtlich halbkuglige Colonien, die mit einem sehr kurzen dicken Strunk aufgewachsen sind. Die Vermehrung erfolgt hauptsächlich in der randlichen Partie der Knollen, und daher bilden sich dort oft förmliche Reihen von Kelchen von bisweilen ziemlicher Länge. Stets jedoch ist in ihnen jedes Kelchcentrum durch eine grubige Vertiefung und convergirende Richtung der Septalenden deutlich als solches erkennbar. Es können sich auch mehrere solcher Reihen concentrisch neben bez. bei der starken Wölbung der Colonien übereinander ausbilden. Durch das Entstehen von anfangs niedrigen, später an Höhe zunehmenden Querrücken erfolgt nun die Auflösung der Reihen in einzelne deutlich umschriebene Kelche. Durch verschieden rasche Entwicklung derselben, und da zwischen ihnen weitere junge Kelche hervorknospen, verwischt sich ihre ursprünglich concentrisch-seriale Anordnung, und die mittlere bez. obere Partie der Knollen ist mit ziemlich regellos angeordneten Kelchen bedeckt. Doch bleiben immerhin bisweilen 2 oder 3 zu einer kurzen Reihe verbunden und besonders die kelchtrennenden Hügel schliessen sich bisweilen in einer derartigen Weise an einander an, dass ein längerer Rücken entsteht. Die Kelche der mittleren Partie sind auch beträchtlich grösser als die marginalen, und erreichen einen Durchmesser bis 10 mm. Die sie trennenden Rücken sind bei der Mehrzahl der Exemplare für eine *Thamnastraea* ziemlich stark convex, die Kelche mässig vertieft. Der Oberrand der Septocostallamellen ist in gedrängt stehende, ziemlich grobe Kerben zerschnitten, die einen zackigen Umriss besitzen. Diese Form der Zähne ist das Hauptunterscheidungsmerkmal von der sonst ähnlichen *Thamnastraea exaltata* Reuss. Die Seitenflächen der Septen sind mit Körnchen besetzt, die in sehr regelmässigen Verticalreihen und fast ebenso deutlich ausgebildeten Querreihen angeordnet sind. Im Grunde der Kelche findet sich eine mässig entwickelte, locker-spongiöse Columella, die indessen nur bei leicht angewitterten Exemplaren deutlich sichtbar wird. Die Stärke der Septocosten ist, wie immer bei der Gattung *Thamnastraea*, bei verschiedenen Exemplaren verschieden. Auf dem Rücken zählt man auf 5 mm 7—11 derselben. In den grossen mittleren Kelchen steigt die Zahl der Septen bis 36. Das kleinste Exemplar hat einen Durchmesser von 33 mm und eine Höhe von 26 mm; von letzteren kommen 21 auf die Höhe der kelchtragenden Partie des Stockes, 5 auf den Strunk. Dieser und die Unterseite des Stockes sind berippt. Die Rippen sind anfangs ungleich, gegen die unterste Kelchreihe zu werden sie fast gleich und zählt man auf 5 mm 11—12. Das grosse (Taf. XVII, Fig. 8) abgebildete Exemplar aus der Geol. Reichsanstalt in Wien hat einen Durchmesser von 60 mm und eine Höhe von 45 mm, von welchen 35 auf den eigentlichen Stock, 10 auf den Strunk kommen. Die Unterseite der Colonien ist bisweilen mit Epithek bedeckt. In Folge der marginalen concentrischen Reihen erhalten die Stöcke eine Aehnlichkeit mit *Dimorphastraea glomerata*, sodass ich anfangs geneigt war, sie dieser Art zuzurechnen. Doch zeigen die Exemplare der genannten *Dimorphastraea* ein völlig anderes Wachsthum und dadurch verschiedenen Habitus: ihre Oberfläche ist meist eben, und die Septocostalradien zeigen die Neigung, von der mittleren Partie möglichst geradlinig nach dem Rande zu verlaufen.

Die Art ist ziemlich selten. Soweit die vorliegenden Stücke eine speciellere Fundortsangabe als „Gosau“ tragen, stammen sie aus dem Nefgraben oder dem Brunsloch. Ausserdem findet sie sich bei Goisernberg. (Geol. Reichsanstalt in Wien, S. d. V.).

Thamnastraea decipiens, M. Edwards et J. Haime (Michelin sp.)

Taf. XVII, Fig. 9.

1847. *Astrea agaricites*, Michelin, Icon. zooph., p. 199, pl. 50, f. 12.
„ „ *decipiens* „ „ „ p. 200, pl. 50, f. 13.
1854. *Thamnastraea confusa* Reuss l. c., p. 119, Taf. XIX, Fig. 7, 8.
1857. „ *decipiens*, M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 560.
1863. *Synastraea* „ Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. zooph., p. 605, pl. 179, f. 1—3.

Bereits M. Edwards giebt an, dass *Thamnastraea confusa* Reuss mit den von Michelin als *Astrea agaricites* (z. Th.) und *Astrea decipiens* beschriebenen Korallen zu vereinigen sei. Auch ich bin durch das Studium der Gosaukorallen zu gleichem Resultat gelangt. Freilich muss man dann dieser Art eine ganz ausserordentliche Variabilität zuschreiben. Indessen sind die Endglieder dermassen durch Uebergänge verbunden, dass eine specifische Trennung der Formen nicht gerechtfertigt sein würde. Betrachtet man als die typische Ausbildung dieser Art diejenige, welche am häufigsten vorkommt, so sind solche Stücke charakterisirt durch ihre sehr flachen, nur seicht vertieften und dabei entfernt stehenden Kelche. Die Septocostalradien sind daher sehr lang, und nehmen auf den ebenen Zwischenräumen zwischen den Kelchen meist einen gewundenen Verlauf. Schon solche leicht erkennbare Stücke differiren in drei Richtungen: Zunächst ist die Kelchgrösse sehr wechselnd und schwankt zwischen 3,5 und 6,5 mm, sodann die Stärke der Septen, indem man deren auf 5 mm 12—19 zählt, und schliesslich der Verlauf der Septocostalradien auf den Kelchzwischenräumen, indem diese manchmal von einem Kelch zum anderen geradlinig, manchmal in geradezu maeandrischen Windungen verlaufen (vergl. Taf. XVII, Fig. 9, 9a und Michelin l. c. Taf. 50, Fig. 12b). Ein solches typisches Exemplar ist das von Michelin l. c. Taf. 50, Fig. 12 abgebildete. Die Zwischenräume zwischen den Kelchen können nun allmählig schmäler werden, und schliesslich stehen die Kelche mehr oder weniger dicht gedrängt. Ein solches Stück hat Fromentel l. c. pl. 179, Fig. 2 a abgebildet. Wittern solche Stücke an, so werden die Kelchgruben tiefer (vergl. Michelin, pl. 50, Fig. 13 a) und schliesslich ragen ihre Zwischenräume grat- oder rückenartig empor (vergl. Fromentel, pl. 179, Fig. 1, 1 a). Letztere Erscheinung wird noch dadurch begünstigt, dass, wie man im Dünnschliff sieht, in der Mitte der Kelchzwischenräume die Synaptikel oft besonders zahlreich sind, sodass stellenweis eine freilich rudimentär bleibende, synapticuläre Wand angedeutet wird.

Die Zahl der Septen in den Kelchen schwankt zwischen 28 und 48. Sie bleiben — mindestens zum Theil — porös. Die Columella ist meist gut entwickelt, übrigens, je nach der Erhaltung der Kelche, verschieden sichtbar. Auf Durchschnitten ist sie von spongiöser Structur, doch bisweilen ziemlich dicht werdend. Im Grunde der Kelche erscheint sie als ein oder mehrere Körnchen.

Die Form der Colonie von *Thamnastraea decipiens* ist eine unregelmässig knollenförmige. Nicht selten wachsen die Knollen stark in verticaler Richtung empor, und ihr Basaltheil ist stielförmig verschmälert. Gegen den Rand der Colonie ordnen sich die Kelche bisweilen in concentrische Reihen (vergl. z. B. die Abbildung bei Reuss, Taf. XIX, Fig. 7). Besondere Erwähnung verdient ein prachtvoller, grosser, completer Stock, welcher sich im Hofmuseum befindet. Er ist mit einem ganz kurzen dicken Strunk aufgewachsen, dessen elliptische Bruchfläche an der Basis des Stockes einen längeren Durchmesser von gegen 10 cm hat. Ueber dem Strunk breitet sich die Colonie rasch bis zu 15 cm. Durchmesser aus und bildet eine etwa birnförmige Masse, die sich nach oben langsam verjüngt und schliesslich

in einige kurze höckerartige Fortsätze theilt. Die Totalhöhe beträgt 14 cm, von denen fast 2 cm auf den Stiel kommen. Die Septen sind fein, auf 5 mm zählt man durchschnittlich 16. Die erwachsenen Kelche besitzen 30—32 Septen. Stellenweis ist der Kelchrand e i n w e n i g erhaben, und dann entstehen zwischen den Kelchen g a n z f l a c h e Furchen. Die Entfernung der Kelchcentren beträgt 5—8 mm.

Thamnastraea decipiens ist bei Gosau nicht häufig. Sie findet sich im Nef- und Rontograben und am Schrickpalfen; ausserdem im Scharergraben bei Piesting und am Zeller See. Söhle[1] führt die Art als *Thamnastraea confusa* Rs. aus dem Ammergebirge an. Počta[2] fand sie in dem cenomanen Hornstein in der Porphyrkluft am Sandberg bei Teplitz. In Frankreich werden als Fundorte angegeben: le Mans und Ile Madame.

Thamnastraea composita M. Edwards et J. Haime (Sowerby sp.).

1832. *Cyathophyllum compositum* Sowerby, Trans. of the geol. Soc. of London. 2. ser. t. III, pl. 37, Fig. 3.
1850. *Synastraea composita* M. Edwards et J. Haime, Ann. des Sc. nat. 3. ser. t. XII, p. 148.
1851. *Thamnastraea* „ „ „ „ „ „ Pol. foss. des terr. palaeoz., p. 109.
1854. „ „ Reuss l. c. p. 117. Taf. XX, Fig. 1—4.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. t. II, p. 571.

Die Septen werden an alten Exemplaren bis $^3/_4$ mm dick. Der Durchschnitt der sie bildenden Trabekel ist oft sehr deutlich sternförmig, und erzeugt die regelmässige Kerbung ihres Oberrandes, welche schon Reuss beobachtete. Die verdickten Enden der die Trabekel constituirenden Kalkknötchen bilden die feinen Granulationen der Rippen, die daher gern in Querreihen angeordnet sind. Reuss spricht nur von „regelloser“ Anordnung derselben. Er giebt bis 40 Septen an, ich zählte in einem grosskelchigen Exemplar bis 54. Ausser den Synaptikeln finden sich, wie man in Schliffen sieht, zahlreiche Traversen. Die Columella ist oft stark entwickelt, spongiös, ihr oberes Ende erscheint gekörnt. Die Art wurde daher früher von M. Edwards und J. Haime als *Synastraea* bezeichnet (s. oben). Im übrigen vergl. man die Beschreibung bei Reuss.

Die Art findet sich in mässiger Häufigkeit in den Gosauschichten weit verbreitet. Als Fundorte sind anzuführen: Nef-, Ronto-, Wegscheid-, Stöckelwaldgraben und Brunsloch bei Gosau, Brunnwinkel bei St. Gilgen, die Seeleiten bei St. Wolfgang, Scharergraben bei Piesting.[3] Nach d'Orbigny (Prodr. T. II, pag. 206) kommt sie auch bei Beausset vor.

Das Originalexemplar zu Reuss Taf. XX, Fig. 1 befindet sich im Hofmuseum in Wien. Das von Quenstedt[4] als *Dimorphastraea fungiformis* abgebildete Exemplar dürfte, soweit man nach einer Abbildung urtheilen kann, kaum zu dieser Art gehören, sondern wohl als eine jugendliche Colonie von *Thamn. composita* aufzufassen sein. Andrerseits scheint es mir sehr fraglich, ob das von Quenstedt unter letzterem Namen l. c., Fig. 3 abgebildete Stück jener Art angehört. Vielleicht ist es *Thamn. decipiens* E. H. (Mich. sp.).

---

[1] Söhle, Das Ammergebirge, p. 40, Taf. I, Fig. 1.

[2] Počta, Die Anthozoën der böhmischen Kreideformation, p. 33. 1887.

[3] Söhle (Das Ammergebirge, p. 39, Taf. VI, Fig. 4) führt die Art aus dem Ammergebirge an. Der Abbildung des einzigen gefundenen Stückes nach zu urtheilen, ist diese Bestimmung irrig.

[4] Quenstedt, Petrefacten-Kunde Deutschlands VI, p. 888, Taf. 178, Fig. 2.

Thamnastraea acutidens Reuss (l. c. p. 120, p. XXI, Fig. 11, 12). Von zwei von Reuss eigenhändig als *Thamnastraea acutidens* etiquettirten Exemplaren im Hofmuseum in Wien erwies sich das eine als *Thamnastraea composita*, das andere als *Dimorphastraea sulcosa*. Bei beiden war der Oberrand der Septen stellenweis ausgezeichnet erhalten, und erscheinen daher die Zähne (bez. die Trabekelenden) spitzer, als es sonst der Fall ist: ein Umstand, welcher Reuss zur Aufstellung der Art veranlasst zu haben scheint. Sonstige Unterschiede von den beiden genannten Arten konnte icht nicht auffinden. Die Art ist daher wohl einzuziehen.

Thamnastraea splendida de Fromentel sp.

Textfigur 14.

1863. *Synastraea splendida* de Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 597, pl. 174, f. 1; pl. 175, f, 1.

Diese schöne, stattliche Art bildet meist rundliche, ziemlich regelmässig gewachsene Knollen, die eine mässig convexe Oberfläche besitzen und mit einem kurzen dicken Strunk aufgewachsen waren. Das grösste Exemplar besitzt einen Durchmesser von 11,5 cm. Die Kelche sind mässig vertieft, und werden von einander durch flachgewölbte Rücken getrennt. Sie erreichen einen Durchmesser bis zu 12 mm, bei grossen Stöcken haben sie im Mittel einen solchen von 10 mm. Die Septen sind dick, nicht sehr gedrängt stehend, und wenig ungleich, man zählt deren 30—40. Die Mitte des Kelches nimmt eine stark entwickelte spongiöse Columella ein, die auf den im übrigen zutreffenden Figuren bei Fromentel

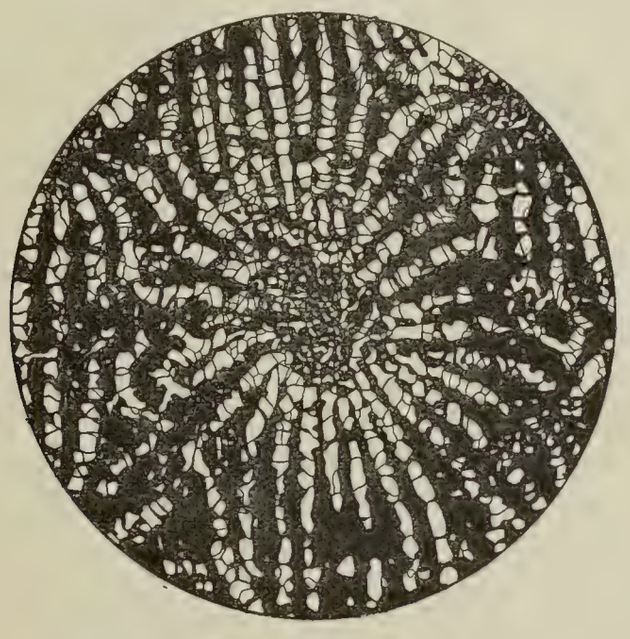


Fig. 14. *Thamnastraea splendida* From. sp. Querschliff. Vergr. 4,5.

zu wenig in Erscheinung tritt. Will man für Thamnastraeen mit stark entwickelter spongiöser Columella die Untergattung *Synastraea* beibehalten, so wäre daher die Art zu dieser zu rechnen. Die Vermehrung findet an beliebigen Stellen der Oberfläche durch intercalycinale Knospung statt. Die Unter-

seite der Stöcke erscheint fein gestreift. Man zählt hier auf 5 mm 12—13 Rippchen, dagegen kommen auf den kelchtrennenden Rücken, wo allerdings die Septocostallamellen am dicksten sind, auf 5 mm durchschnittlich nur 7 derselben. Auf die Rippchen der Unterseite legt sich eine glatte Epithek, von der freilich nur bei einem Exemplar noch Reste erhalten sind. Ein Querschnitt durch den Strunk zeigt folgendes Bild: Die mittlere Partie gleicht einer *Dimorphastraea*, in der Mitte findet sich ein grösserer Kelch, um welchen eine Anzahl anderer unregelmässig concentrisch geordnet sind. Die äusseren Partieen werden von einem Costalgewebe gebildet, (Costen und Traversen) welches von zahlreichen, regelmässig-concentrischen Thecalringen durchsetzt wird.

Die wenigen mir vorliegenden Exemplare (Pal. Mus. in München, Hofmuseum in Wien, Palaeont. Institut in Leipzig) tragen mit Ausnahme e i n e s Stückes, welches von Abtenau stammt, nur die Bezeichnung „Gosau". In Frankreich findet sich die Art bei Le Beausset. Söhle[1] bildet ein Exemplar aus den Gosauschichten der Sefelwandalpe im Ammergebirge ab, ohne dessen im Text Erwähnung zu thun. Ferner[2] giebt er die Art im Cenoman des Lichtenstättgrabens im Labergebirge an.

Thamnastraea leptophylla nov. sp.

Taf. XXII, Fig. 3.

Diese Art ist sehr nahe verwandt mit *Dimorphastraea sulcosa*, unterscheidet sich aber durch bedeutend feinere Septen. Wenn ich auch glaube, in dieser Beziehung die Arten und auch *D. sulcosa* weit gefasst zu haben, so scheint mir doch in vorliegendem Fall die Differenz zu bedeutend zu sein, um eine Vereinigung zu gestatten, und wird die Aufstellung einer neuen Art rechtfertigen. Bei *Dimorphastraea sulcosa* zählt man auf den Kelchzwischenräumen auf 5 mm gewöhnlich 6—10 Septen, nur bei einem Exemplar bis 11. Bei *Thamnastraea leptophylla* dagegen gewöhnlich 12—16, selten nur 11. Die Art bildet meist pilzförmige Stöcke, die bald mit einem schlanken Stiel, bald mit einem kurzen, dicken Strunk aufgewachsen sind. Die Oberfläche ist bei der Mehrzahl der Stücke fast eben, bei andern schwach gewölbt. Das grösste Exemplar war, bei abgebrochenem unteren Stielende noch 35 mm hoch, und die Axen der elliptischen Oberfläche betrugen 75 bez. 85 mm. Bei einem Stück zeichnete sich ein Centralkelch durch etwas bedeutendere Grösse vor den anderen aus; letztere stehen öfters in concentrischen Reihen, doch sind diese stets nur unregelmässig ausgebildet, manchmal fehlen sie überhaupt. Die Zahl der Septen in den Kelchen ist durchschnittlich eine grössere, als bei *Dimorphastraea sulcosa* und beträgt bisweilen gegen 60. Die eigentliche Kelchgrube ist von einem erhöhten Rande umgeben, in dem die Septen ihre grösste Höhe und Dicke erreichen. Die Kelche stehen meist ziemlich weitläufig und die Septocostallamellen haben das Bestreben, durch die Kelchreihen hindurch möglichst geradlinig nach dem Rande der Colonie zu verlaufen. Unter sich sind sie entweder gleich oder abwechselnd dünner und dicker; in den Kelchgruben sind sie mindestens der Länge nach ungleich. Eine Columella ist kaum entwickelt. Der Durchmesser der Kelche beträgt meist 5—7 mm, doch kommen auch einzelne Exemplare mit grösseren, andere mit kleineren Kelchen vor; so besitzt das Exemplar im Hofmuseum (1864. XL. 1377) von Gosau 8—9 mm grosse Kelche; das Exemplar eben da (1864. I. 703 d) aus dem Nefgraben 4—5 mm grosse. Die Septen werden durch zahlreiche Synaptikel und ganz vereinzelte Traversen verbunden.

---

[1] Söhle, Das Ammergebirge, Taf. X, Fig. 4.

[2] „ Geol. Aufnahme des Labergebirges, p. 43, Taf. VI, Fig. 2.

Ein Exemplar im Palaeont. Museum, München, welches ich gleichfalls zu dieser Art rechnen möchte, differirt von den andern dadurch, dass die Mehrzahl der Kelche so dicht stehen, dass sie durch einfache Rücken von einander getrennt werden, und solche Theile der Oberfläche daher der *Latimaeandraraea morchella* Reuss ähnlich werden; an anderen Stellen der Oberfläche sind dagegen die Kelche durch breitere Zwischenräume oder Furchen geschieden.

Die Art findet sich nicht selten im Nefgraben bei Gosau und im Scharergraben bei Piesting. (Hofmuseum in Wien, Palaeont. Museum München, S. d. V.).

Thamnastraea exigua Reuss.

Textfigur 15.

1854. *Thamnastraea exigua* Reuss l. c., p. 119, Taf. XVIII, Fig. 5, 6.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 566.

Die Kelche messen 2—3 mm. Reuss giebt 2—2,5 mm an, aus denen M. Edwards l. c. ganz willkürlich 3—4 mm macht; dann würde fast kein Unterschied von *Thamnastraea confusa* (3,5—5 mm) sein. Der Beschreibung von Reuss möchte ich hinzufügen, dass gegen den Rand der Colonie zu die Sterne sich gern in concentrische, dem Rand parallel laufende Reihen ordnen, ebenso wie bei *Th. confusa*. Die Deutlichkeit der Ausbildung solcher Reihen ist freilich eine sehr verschiedene. Die gegenseitige Entfernung der Kelchcentren innerhalb einer solchen Reihe ist gewöhnlich geringer, als die durchschnittliche Entfernung der Kelchcentren zweier benachbarter Reihen. Unrichtig finde ich die Angabe von Reuss, dass die Columella beinahe rudimentär ist. Ich finde sie im Gegentheil (auch bei dem

Fig. 15. *Thamnastraea exigua* Rs. Querschliff. Vergr. 13.

Original von Reuss!) sehr entwickelt. Ihr oberes Ende erscheint im Kelchgrunde als ein oft recht ansehnliches Häufchen Körnchen. Bei der Kleinheit der Kelche ist natürlich die absolute Zahl dieser Körnchen gering (bis 6). Was die Lamellenzahl anlangt, so giebt Reuss 24—54 an; M. Edwards meint, es sei dies wahrscheinlich ein Druckfehler und setzt willkürlich 24—28, ich zählte dagegen bis 44. Auf 3 mm zählt man ihrer 15—18. Bei manchen Exemplaren sind die Kelche da, wo sie etwas

weitläufiger stehen, von einer seichten Depression umgeben; bei einem Exemplar in der Geol. Reichsanstalt aus dem Rontograben wurden die eigentlichen Kelche von einem Körnerkranz umgeben. Bei der Kleinheit des Stückes konnte ein Schliff nicht angefertigt werden, man muss indess wohl annehmen, dass die Körner die Enden besonders dicker Trabekeln sind, die vielleicht die Lage der Mauer andeuten. Im Querbruch zeigen diese Körner oft deutlich sternförmigen Umriss.

Das Original zu der citirten Abbildung bei Reuss befindet sich in der Geol. Reichsanstalt in Wien.

Im Dünnschliff zeigen sich die Seitenflächen der Septen mit vielen unregelmässigen Höckerchen besetzt. Zwischen den Septen finden sich zahlreiche synapticuläre Verbindungen, von denen sich die Mehrzahl, im Vergleich zu anderen *Thamnastraea*-Arten, durch auffallende Dicke auszeichnet. Meist sind zwischen diesen Querbrücken und den Septen deutliche Contouren wahrzunehmen; öfters zieht sich die Substanz der ersteren noch eine Strecke weit an dem ursprünglichen Septum hin, und verdickt dasselbe. Ausserdem finden sich feine, bogenförmige Traversen.

Die Art ist selten: Rontograben und am Hornegg bei Gosau, Scharergraben bei Piesting. (Geol. Reichsanstalt und Hofmuseum in Wien).

Thamnastraea carinata nov. sp.

Taf. XXIII, Fig. 1—3.

Die Colonien sind stark comprimirt und bilden dicke, vertical wachsende Platten, die sich in ihrer obersten, seltener in ihrer randlichen Partie in einzelne lappen- oder fingerförmige Fortsätze zertheilen können. Letztere liegen mehrfach isolirt vor und erinnern durch ihre ästige Form an *Thamnaraea*. Der Stock ist mit einem ebenfalls comprimirten Stiel aufgewachsen, der mit feinen, gekörnten Längsrippen bedeckt ist. Diese sind untereinander nahezu gleich, oder es wechseln breitere und schmälere miteinander ab. Die Schmalseiten der Colonie sind nur stellenweis gerundet, meist kielartig zugeschärft und manche Theile derselben erheben sich zu Rücken, die denen einer *Latimaeandra*, oder wenn sie kurz hügelförmig sind, den Kegeln einer *Hydnophora* vollkommen gleichen. Auf diese Beschaffenheit der Schmalseiten soll sich der vorgeschlagene Speciesname beziehen. Beide Breitseiten des Stockes nun sind mit Kelchen bedeckt, die in Folge des, wie es scheint, bisweilen sehr gleichmässig erfolgenden verticalen Wachsthums der Colonie oft in ziemlich regelmässigen horizontalen oder schwach bogenförmigen Reihen angeordnet sind. Die durchschnittliche Entfernung dieser Reihen (bez. also der Kelchcentren zweier benachbarten Reihen) beträgt 5 mm, die Entfernung der Kelchcentren innerhalb einer Reihe ungefähr ebenso viel. Natürlich ist letztere in den oberen Partieen des Stockes, wo lebhafte Vermehrung stattfindet, geringer als in den unteren älteren Theilen. Bei manchen Exemplaren stellen sich Unregelmässigkeiten ein. 2, selbst 3 Kelche verschmelzen zu einer kurzen Reihe, und auch auf den Seitenflächen des Stockes erheben sich die Zwischenräume zwischen den Kelchen hier und da zu steilen, berippten, hydnophora-ähnlichen Hügeln (vergl. Taf. XXIII, Fig. 2). Solchen gleichen auch die obersten Enden der fingerförmigen Fortsätze (vergl. Taf. XXIII, Fig. 3). Die Kelchgruben sind schwach vertieft. Die Anzahl der Septen in einem ausgewachsenen Kelch beträgt 20—30. Sie sind nahezu gleich stark, aber von verschiedener Länge, am Oberrand gezähnt. Die Zähne haben, von oben gesehen, meist einen zackigen Umriss. Die Columella ist nur schwach entwickelt, doch wird ihr Vorhandensein durch einige im Grunde

der Kelche sichtbare Körnchen angedeutet. In den ebenen oder schwach gewölbten Zwischenräumen zwischen den Kelchreihen zählt man auf 5 mm 9—10 Septocostalradien. Dagegen kommen am Stiel auf 5 mm etwa 17 Rippchen.

Die Art ist ziemlich selten; es liegen 8 Exemplare vor; (Hofmuseum, Geol. Reichsanstalt, S. d. V.). Soweit sie mit einer näheren Fundortsangabe versehen sind als „Gosau", stammen sie aus dem Nefgraben.

Dimorphastraea d'Orbigny.

Diese Gattung wurde von d'Orbigny 1850 für solche Formen aufgestellt, bei denen die Kelche um ein Centrum in mehr oder minder regelmässigen concentrischen Reihen angeordnet sind. Dieses Centrum wird gewöhnlich von einem durch seine Grösse sich auszeichnenden Kelche gebildet, doch können statt dieses auch mehrere vorhanden sein. Von Frech[1] werden solche Formen direct mit *Thamnastraea* vereinigt. Man muss ihm beistimmen, dass *Dimorphastraea* keinen vollen Gattungswerth besitzt, indessen steht es fest, dass eine Anzahl hierher gehöriger Arten sich durch das oben geschilderte Wachsthum wenigstens an der bei weitem grössten Mehrzahl ihrer Exemplare auszeichnet. Zur Bezeichnung dieser Gruppe behalte ich — wie dies auch M. Ogilvie thut — den Namen *Dimorphastraea* bei. Bei der ausserordentlich grossen Zahl von *Thamnastraea*-Arten erleichtern derartige Unterabtheilungen die Uebersicht.

Dimorphastraea sulcosa Reuss.

1854. *Dimorphastraea sulcosa* Reuss l. c. p. 117, Taf. XVII, Fig. 2.
1857. „ ? „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 586.

Trotzdem mir zwei von Reuss eigenhändig etiquettirte Stücke vorlagen, war ich über die folgende Fassung der Art doch sehr lange im Zweifel. Der Grund hierfür liegt in einer Variabilität ihrer Septen in Bezug auf Dicke und — damit in directer Beziehung stehend — ihre Anzahl. Ausserdem ist ein sehr charakteristisches Merkmal der Art von Reuss nicht erkannt oder wenigstens nicht angegeben worden: es ist die Erscheinung, dass jeder Kelch von einem ringförmigen Wall umgeben ist.

Die Oberfläche der Stöcke ist stets, wenn auch in verschiedenem Grade, gewölbt, und von rundlichem oder ovalem Umriss. Die meisten vollständigen Exemplare waren mit einem kurzen, dicken Strunk aufgewachsen. Gewöhnlich ordnen sich die Kelche um einige Centralsterne in concentrische Reihen, doch ist die Ausbildung letzterer sehr verschieden und bei manchen Stücken sind sie kaum angedeutet. Je regelmässiger sie ausgebildet sind, umsomehr zeigen die Septocostallamellen das Bestreben, von der mittleren Partie möglichst geradlinig nach dem Rande zu laufen, doch zeigen sie in jedem Kelch die gewöhnliche radiale Anordnung. Die erst erwähnte Richtung ist trotzdem dadurch möglich, dass die Kelche sehr weitläufig stehen, bezw. durch sehr breite, seichte Furchen getrennt werden. Der Kelchrand bildet eine ringförmige Wulst. Ein sehr verschiedener Anblick der Oberfläche wird ferner durch die Erhaltung hervorgerufen. Bei leichter Abrollung oder Verwitterung verschwinden zunächst die ringförmigen Erhöhungen um die Kelche. Beim Fortschreiten des letzteren Processes bilden die Kelche tiefe rundliche Gruben, wie z. Th. auch auf dem von Reuss abgebildeten Exemplar (Taf. XVII, Fig. 2).

[1] Frech, Korallenfauna der Trias I, p. 60.

Die Septen sind von sehr verschiedener, meist sehr ansehnlicher Dicke. Auf den Kelchzwischenräumen kommen auf 5 mm 6—11 Septen, nach ihrer Stärke richtet sich auch ihre Anzahl in den Kelchen. Bei dem Exemplar mit den stärksten Septen — auf 5 mm 6—9 — betrug ihre Anzahl in den Kelchen 18—28. Bei dem mit den dünnsten Septen (Hofmuseum, 1864. XL. 1389, von Reuss eigenhändig etiquettirt), bei welchem auf 5 mm bis 11 Septen kommen, zählt man in den grösseren Kelchen 40—48 Septen. Man würde daher leicht versucht sein, zwei Arten daraufhin aufzustellen, aber diese Extreme werden derart durch Uebergänge verbunden, dass man doch besser alle Formen zusammen lässt. So befindet sich, um nur ein Beispiel eines vermittelnden Stückes zu erwähnen, in der Geol. Reichsanstalt ein Stück, bei welchem auf 5 mm 8—10 Septallamellen kommen und die Anzahl der Septen in den Kelchen 14—30 beträgt. In den Kelchen findet sich eine entwickelte, spongiöse Pseudocolumella.

Da die Septen trotz ihrer Dicke doch nur aus einer Lage einfacher Trabekeln gebildet werden, so sind letztere naturgemäss sehr dick und überwiegt im Querschliff ihre Breite meist über ihre radiale Länge. Ihre Verbindung erfolgt durch Synaptikeln und Traversen. Das Wachsthum erfolgt vorzugsweise dadurch, dass sich am Rande der Colonie neue Kelchreihen bilden, andrerseits aber knospen auch in den Zwischenräumen zwischen den Kelchen junge hervor. Es bilden sich grübchenartige Einsenkungen, die Septocostallamellen werden unterbrochen und die Enden richten sich convergirend nach einem Punkt. In der kleinsten derartigen Knospe zählte ich 12 Septen. Manche Stücke, besonders solche aus dem Nefgraben, werden sehr ähnlich der *Thamnastraea composita*, und unterscheiden sich nur durch ihre weitläufiger stehenden, durch breite, seichte Furchen getrennten Kelche. Von *Th. leptophylla nov. sp.* unterscheidet sich *Dim. sulcosa* durch ihre viel dickeren Septen.

Die Art findet sich nicht besonders häufig im Nef- und Rontograben bei Gosau.

Ich möchte glauben, dass die von Reuss als *Cyathoseris raristella* beschriebene und abgebildete (p. 127, Taf. XX, Fig. 9) Koralle ebenfalls hierher gehört. Sie scheint sich nur durch etwas weitläufigere Stellung der Kelche und die geringere Anzahl ihrer Septen von *D. sulcosa* zu unterscheiden. Was den ersten Punkt betrifft, so ist zu bemerken, dass es ein sehr flach ausgebreiteter Stock ist, bei welcher Wachsthumsform die Kelche gern weit auseinander rücken. In den Kelchen zählt man 12—18 Septen, doch findet man auch bei *D. sulcosa* in einzelnen Kelchen nicht mehr wie 14—18 (s. oben). In den Kelchzwischenräumen zählt man auf 5 mm 7 Septen, welche Zahl mit vielen Exemplaren von *D. sulcosa* übereinstimmt. Ebenso sind die Septen aus sehr groben Trabekeln aufgebaut. Keinesfalls gehört das Stück einer *Cyathoseris* an, sondern stellt höchstens eine weitere mit *D. sulcosa* nahe verwandte Dimorphastraeen-Species dar.

Nach Reuss' eigner Angabe ist die Art übrigens nur auf ein Exemplar aufgestellt. Es befindet sich in der Geol. Reichsanstalt in Wien und stammt von Gosau.

Dimorphastraea sulcosa Reuss var. nov. minor.

Taf. XIX, Fig. 10.

Zwei Exemplare schliessen sich in Bezug auf die Anordnung der Kelche und die Ausbildung des Septalapparates zwar im Allgemeinen an *Dimorphastraea sulcosa* an, unterscheiden sich jedoch durch viel kleinere Kelche und zarteren Bau, sodass ich glaube, sie mit einem besonderen Namen auszeichnen zu müssen.

Beide Exemplare zeigen eine kleine Anheftungsfläche und breiten sich von dieser aus rasch nach oben zu einer flachen Colonie aus. Das eine Exemplar (Hofmuseum, 1864. XL. 1361) ist 100 mm lang, 60 mm breit und 3,5 mm hoch; das andere (Geol. Reichsanstalt) ist 54 mm lang, 48 mm breit und 17 mm hoch. Das grössere Stück besitzt eine flach wellige, das kleinere eine gleichmässig, aber ganz schwach gewölbte Oberfläche. Die Unterseiten beider Exemplare sind fein berippt, auf 5 mm zählt man 10 bis 15 Rippen. Die Kelchgruben sind 2—5 mm gross (als Durchmesser des erhöhten Walles gemessen). Auf den bis 4 mm breiten Kelchzwischenräumen zählt man bei dem Exemplar im Hofmuseum auf 5 mm 12—14, bei dem in der Geol. Reichsanstalt 9—11 Costalradien. Die Anzahl der Septen in den Kelchen beträgt 14—26. Beide Exemplare sind nur mit „Gosau" bezeichnet, ihrem Erhaltungszustand nach stammen sie aus dem Nefgraben.

Dimorphastraea glomerata Reuss.

1854. *Dimorphastraea glomerata* Reuss l. c., p. 116, Taf. XIX, Fig. 12.
1857. *Thamnastraea agaricites* p. p. M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 556.

Die Colonie ist gewöhnlich mit einem kurzen, dicken Strunk aufgewachsen und breitet sich nach oben hin aus. Die Oberseite ist meist flach convex, von elliptischem Umriss. In den grösseren, den sog. Centralsternen anderer Dimorphastraeen-Arten entsprechenden Kelchen beobachtet man 18 bis 40 Septen; doch liegen diese Kelche hier oft nicht in der Mitte der Oberfläche, sondern mehr dem einen Rande genähert. Die durchschnittliche Kelchgrösse beträgt 7—9 mm. In den concentrischen Reihen zählt man auf 5 mm 7—13 Septen. Die groben Oberrandkörner zeigen oft deutlich sternförmigen Umriss. Die die concentrischen Kelchreihen trennenden Rücken sind nur schwach gewölbt, 7—10 mm breit. Die Kelchcentren sind stets sehr deutlich. In der Mitte zeigt sich eine meist kräftig entwickelte spongiöse Columella. Im Allgemeinen haben die Septen die Tendenz, durch die Reihen hindurch gerade zum Rande des Stockes zu laufen; unter sich sind sie wenig ungleich. Die gegenseitige Entfernung der Kelchcentren in ein und derselben Reihe variirt zwischen 5 und 9 mm. Bei den jüngsten Reihen am Rande der Colonie ist sie noch geringer.

Die Unterseite bez. Aussenwand der Stöcke ist mit sehr verschiedenartigen Längsrippen bedeckt. Unmittelbar unter dem Rande einer vor dem Versteinerungsprocess lebenden Colonie entsprechen die Rippen genau den Septen, bez. sind nur deren untere oder verticale Ränder. Ueber diese Ränder legen sich nun Thecallagen, die sie zunächst einhüllen. Die Costen wachsen indess durch diese Theca hindurch und werden dabei oft ungleich, schmälere wechseln mit sehr breiten ab; auf dem eigentlichen Stiel der Stöcke schliesslich werden sie sehr unregelmässig und sehr fein und verlaufen oft wellig oder runzelig gebogen. Auf 5 mm zählt man hier bis 14 Rippen.

Diese Art findet sich im Nefgraben bei Gosau und Scharergraben bei Piesting. In der Geol. Reichsanstalt befindet sich ein wohl auch hierher zu rechnendes Exemplar einer *Dimorphastraea* aus dem Rontograben bei Gosau, welches im Ganzen mit der obigen Beschreibung übereinstimmt, aber sich durch besondere Grösse seines Centralsternes auszeichnet. Dieser besitzt einen Durchmesser von 17 mm und enthält 54 Septen.

Dimorphastraea Waehneri nov. sp.

Taf. XXIII, Fig. 14.

Die Colonie ist bei einem prächtig erhaltenen Exemplar im Hofmuseum von kurz-kreiselförmiger Gestalt, nach oben hin sich langsam ausbreitend. Die ungefähr elliptische Oberfläche ist schwach convex, ihre längere Axe fast 80 mm, ihre kleinere 65 mm, der Umriss ganz leicht eingebuchtet. Ziemlich in der Mitte der Oberfläche stehen — zusammen einen elliptischen, mässig gewölbten Hügel bildend — zwei Centralsterne dicht nebeneinander. Fast scheint es, als ob sie durch Theilung aus einem entstanden seien. Die Länge dieses Hügels beträgt 35 mm, die Breite 22 mm. Die Kelche der übrigen Oberfläche sind grösstentheils kleiner und stehen in sehr unregelmässigen concentrischen Reihen. Diese Unregelmässigkeit rührt daher, dass bei diesem Stück die Vermehrung (intercalycinale Knospung) eine ausserordentlich lebhafte ist. Der grösste dieser Kelche hat einen Durchmesser von 16 mm, die ganz jungen, eben hervorknospenden, sinken bis zur Grösse von 6 mm herab. Sie sind sämmtlich von einer ringförmigen Erhöhung umgeben, die dem Kelchrand entspricht und erscheinen daher durch breite, seichte, flache Furchen getrennt. In den Centralkelchen zählt man über 50 Septen, in den übrigen 28—48, in den jungen natürlich noch weniger. Die Septen sind von sehr ungleicher Stärke, zwischen zwei dicken liegen 1—2 dünnere. An ihrem Oberrand sind sie in grobe, cannelirte Zähne zerschnitten. Auf den ringförmigen Kelchrändern finden sich gern einige besonders hoch emporragende Zähne. Auf 5 mm zählt man durchschnittlich 7 Septen. Die Aussenwand ist berippt. Die Rippen sind im unteren Theil scharf und dünn, ungefähr in der Mitte der Höhe verbreitern sie sich und werden dann sehr dick und nahezu gleich. Sie verlaufen dann dicht gedrängt nebeneinander und sind mit Höckern besetzt, die analog mit den Zähnen der Septen einen sternförmigen Umriss besitzen. Im unteren Theil des Polypars zählt man auf 5 mm 11—12, im oberen 6—7 Rippen.

Die nächst verwandten Arten der Gosauschichten sind *D. sulcosa* und *D. Haueri*. Von ersterer unterscheidet sich *D. Waehneri* besonders durch die grosse Ungleichheit der Septen, von *D. Haueri* durch den wallförmig-erhabenen Kelchrand, von beiden ausserdem durch grössere Dimensionen der Kelche.

Dieses im Vorstehenden beschriebene Exemplar befindet sich im Hofmuseum und stammt aus dem Scharergraben bei Piesting. Zu dieser Art dürfte ferner ein grosses Bruchstück einer *Dimorphastraea* gehören, das sich ebenfalls im Hofmuseum befindet (1886. XVIII. 86) und aus dem Nefgraben bei Gosau stammt. Es muss einem riesigen Stock angehört haben, denn seine Höhe beträgt 70 mm, seine tangentiale Breite ebenfalls 70 mm, und seine radiale Länge 85 mm. Der Abstand der Kelchreihen beträgt bis 26 mm. Der grösste beobachtete Kelch hatte einen Durchmesser von 25 mm und enthielt gegen 56 Septen. Die Oberfläche ist leider nirgends intact erhalten, sondern theils angewittert, theils angeschliffen. Die Septen erreichen eine Dicke von $^3/_4$ mm. Im Grunde der Kelche ist eine kleine spongiöse Columella wahrzunehmen. Die Mikrostruktur der Septen ist ausgezeichnet erhalten. Die dünneren Septen zeigen sich vollständig perforirt. Die Poren sind von gleichmässiger Grösse und stehen in geradezu schematisch regelmässigen Horizontal- und Verticalreihen. Die älteren Septen werden compact und zeigen auf ihren Flächen die zu horizontalen oder flach-bogenförmigen Kämmen verschmolzenen Enden der die Trabekeln constituirenden Kalkknötchen, sowie die bogenförmigen Ansätze zahlreicher

feiner Traversen. In Folge der Stärke seiner Septen und der Grösse seiner Kelche ist dieses Exemplar sehr ähnlich der *Dimorphocoenia crassisepta* From.[1], einer Art, die nach Koby[2] ebenfalls zu *Dimorphastraea* gehört. Bei ihr sind jedoch die Septen gleichmässig stark. Eine specifische Uebereinstimmung ist auch von vornherein wenig wahrscheinlich, da diese Art dem Neocomien und Urgonien angehört.

Dimorphastraea Haueri Reuss.

1854. *Dimorphastraea Haueri* Reuss l. c., p. 116, Taf. XIX, Fig. 11.
1857. *Thamnastraea* „ M. Edwards, Hist. nat. des. Corall. T. II, p. 579.

Die Art bildet pilzförmige Stöcke, indem diese meist mit einem stark verschmälerten Stiel aufgewachsen sind und eine sehr schwach convexe Oberfläche besitzen. In der Mitte der letzteren gewahrt man einen oder einige Centralsterne, die etwas grösser als die übrigen sind. Letztere stehen in mehr oder minder regelmässig ausgebildeten concentrischen Reihen um jene herum. In allen Reihen sind die Kelchcentren durch grubige Vertiefungen und convergirende Richtung der Septalenden deutlich erkennbar. Die Septen sind in der Regel abwechselnd dick und dünn, an ihrem Oberrand in grobe, oft sternförmigen Umriss zeigende Körner zerschnitten. In den mittleren Sternen zählt man bis gegen 24 Septen. Eine (Pseudo-)Columella erscheint im Grunde der Kelche durch ein paar Körnchen angedeutet. Auf den Rücken der äusseren Kelchreihen kommen auf 5 mm 7—10 Septen. Die Breite der äusseren Thäler (in radialer Richtung gemessen) beträgt 6—9 mm. Die die Kelchreihen trennenden Rücken sind sehr flach, an manchen Stücken überhaupt nicht hervortretend. Die Aussenwand der Stöcke ist mit Längsrippen bedeckt, welche gewöhnlich abwechselnd höher und niedriger, stellenweis indess auch fast gleich sind. Auf 5 mm kommen 8—13 Rippen, die mit sehr groben Körnern besetzt sind.

Das stattlichste mir vorliegende Exemplar besitzt bei elliptischem Umriss einen grössten Durchmesser von 95 mm, und eine Höhe von gegen 50 mm und stammt aus dem Scharergraben (Hofmuseum. 1864. I. 702). Auch bei zwei kleineren completen Exemplaren ist der Umriss eine langgezogene Ellipse, eins davon stammt von Piesting, andere tragen als Fundortsangabe „Gosau", stammen jedoch wahrscheinlich ebenfalls von Piesting. Reuss führt die Art allerdings auch aus dem Nef- und Rontograben an.

Latimaeandraraea de Fromentel.

Unter diesem Namen fasse ich mit de Fromentel[3] und Koby[4] diejenigen *Latimaeandra*-Arten zusammen, welche die Structur der *Thamnastraeinae* besitzen und als Formen mit Reihenkelchen dieser Gruppe aufzufassen sind. Der Grad der Porosität der Septen ist, wie auch bei *Thamnastraea* selbst, ein verschiedener. Bei manchen Arten überwiegen allerdings die umschriebenen Kelche über die in Reihen angeordneten, sodass man versucht sein könnte, derartige Stücke, wie dies auch von M. Edwards geschehen ist, zu *Thamnastraea* zu ziehen. Es mag daher hier bemerkt werden, dass ich als ein gleichzeitig zu berücksichtigendes Unterscheidungsmerkmal zwischen beiden Gattungen die Ausbildung der kelchtren-

[1] From entel, Paléont. franç. Terr. crét. Zooph., p. 556, pl. 144.
[2] Koby, Monogr. des Polyp. jurass. d. l. Suisse, p. 69.
[3] de From entel, Introduction à l'étude des polypiers fossiles, p. 247.
[4] Koby, Monographie des polyp. jurass. de la Suisse, p. 551.

nenden Zwischenräume ansehe. Bei *Latimaeandraraea* sind sie in Form von steiler abfallenden, daher in der Regel dachfirstähnlichen Graten ausgebildet, bei *Thamnastraea* als flache oder mässig convexe, oben gerundete Rücken.

Latimaeandraraea astraeoides Felix (Reuss sp.).

1851. *Latomaeandra astraeoides* Reuss l. c., p. 106, Taf. XXI, Fig. 7. 8.

Die Kelchgrösse beträgt 6—12 mm. Die Zahl der Septen schwankt nach ihr beträchtlich, nämlich von 36 bis über 90. Die meisten Kelche bleiben umschrieben, nur selten fliessen 2, höchstens 3 zu einer kurzen Reihe zusammen. Die Septalrandkörner zeigen oft sternförmigen Umriss. Auf 5 mm Rückenlänge zählt man bei den meisten Exemplaren 11—13, bei einigen mit feineren Septen 14—15 derselben. Namentlich mit den letzteren stimmt die Angabe von Reuss: „Sternlamellen dünn". In der Geol. Reichsanstalt liegt jedoch ein von Reuss selbst als *Lat. astraeoides* etiquettirtes Exemplar von Piesting mit sehr dicken Septen, von denen 9—10 auf 5 mm kommen. Ausserdem differirt es durch längere Kelchreihen und durch sanfteren Abfall bez. gerundetere Form der Rücken. Es ist daher zu *Latimaeandra asperrima* Reuss zu stellen, einer Art, bei welcher namentlich in der mittleren Partie der Colonie zahlreiche umschriebene Kelche vorkommen. Es ist auch bemerkenswerth, dass jenes Exemplar von Piesting stammt, und Reuss diesen Fundort nicht für *Lat. astraeoides* angiebt, wohl aber für *Lat. asperrima*.[1] Dass *Lat. astraeoides* auch incrustirende Massen bildet, wie Reuss angiebt, habe ich nicht beobachten können. Als Originalexemplar von Reuss Taf. XXI, Fig. 7 ist vielleicht ein Stück des Hofmuseums anzusehen, das mit 3 anderen sub. 1864. XL. 1320 zusammenliegt.

Die Art ist ziemlich selten. Sie findet sich im Ronto-, Nef- und Stöckelwaldgraben bei Gosau, auf der Seeleiten bei St. Wolfgang und im Weissenbachthal bei Aussee. Söhle[2] giebt sie aus dem Ammergebirge an.

Latimaeandraraea angulosa Felix (Reuss sp.).

1854. *Latomaeandra angulosa* Reuss l. c., p. 107, Taf. XI, Fig. 3.
1857. *Isastraea Haidingeri* M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 533.

Nach Reuss sind die Kelche 25—30 mm gross. Diese Angabe ist uncorrect. In der Figur 3, Taf. XI sinkt die Kelchgrösse auf 7 mm herab, und die gleiche Grösse beobachtete ich an einem von Reuss eigenhändig als *Lat. angulosa* etiquettirtem Exemplar. Andrerseits steigt die Grösse der Einzelkelche nicht über 13 mm, nur die durch Zusammenfliessen mehrerer Kelche entstehenden kurzen Reihen werden bis 30 mm lang. Auf den Rücken kommen auf 5 mm 12—22 Septen. Die Körner des Oberrandes derselben besitzen oft einen deutlich sternförmigen Umriss. Da sie ferner rel. grob sind, überhaupt ganz den Eindruck von Thamnastraeiden-Zähnen machen, so glaube ich nicht, dass die Art eine *Isastraea* ist, wie dies M. Edwards annimmt. Im übrigen vergl. man die Beschreibung von Reuss.

Die Art scheint nur bei Piesting vorzukommen.[3]

[1] Ich schliesse daraus, dass es Reuss bei Abfassung seiner Arbeit noch nicht vorgelegen hat, sondern erst später in die Sammlung der Geol. Reichsanstalt gelangt und von Reuss wegen der zahlreichen umschriebenen Kelche als *Lat. astraeoides* etiquettirt worden ist, nachdem sich die sonstigen trennenden Merkmale beider Arten in seinem Gedächtniss verwischt haben mochten.

[2] Söhle, Das Ammergebirge, p. 38.

[3] Ein Wiener, von Reuss eigenhändig etiquettirtes Exemplar trägt allerdings die Fundortsangabe „Gosau"; doch sieht es aus, als ob es auch von Piesting stamme.

Latimaeandraraea morchella Felix (Reuss sp.).

1854. *Latomaeandra morchella* Reuss, l. c., p. 107, Taf. XXI, Fig. 9, 10.
1857. *Isastraea* „ M. Edwards, Hist. nat. des. Corall. T. II, p. 534.
1881. *Latomaeandra* „ Quenstedt, Petref.-Kunde Deutschlands VI, p. 886, Taf. 177, Fig. 53.

Auf 5 mm Rückenlänge zählt man 15—23 Septen. Die Kelchcentren sind überall distinct. Die Thäler werden oft wieder durch niedrigere Rücken in Unterabtheilungen zerlegt, sodass stellenweis viel Aehnlichkeit mit *Lat. tenuisepta* entsteht, doch sind bei letzterer Art die Rücken in viel höherem Maasse ungleich hoch und *Lat. morchella* besitzt viel mehr umschriebene Kelche. Der Durchmesser der letzteren beträgt 4—7 mm. Von der ebenfalls bisweilen ähnlichen *Lat. astraeoides* unterscheidet sich *Lat. morchella* namentlich durch ihre höheren, schmäleren und steiler abfallenden Rücken, bez. tieferen Thäler. Die älteren Septen werden compact. Im übrigen vergl. man die Beschreibung von Reuss. Da den einzelnen Kelchen eine Theca völlig fehlt, kann man die Art nicht wie M. Edwards vorschlägt, zu *Isastraea* rechnen.

Die Art ist nicht häufig, sie findet sich im Nef-, Ronto- und Streideggraben bei Gosau. Söhle[1] führt sie als *Isastraea morchella* aus dem Ammergebirge an. Das Originalexemplar zu Reuss Taf. XXI, Fig. 9 befindet sich im Hofmuseum in Wien.

Latimaeandraraea tenuisepta Felix (Reuss sp.).

Taf. XVIII, Fig. 1 und Textfigur 16.

1854. *Latomaeandra tenuisepta* Reuss, l. c., p. 107, Taf. XI, Fig. 1, 2.
1857. *Latimaeandra ? ataciana* p. p. M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 549.

Die Colonie bildet unregelmässige, mehr oder weniger gewölbte Knollen, die sich gern vertical stark verlängern und dann hochconische ev. mit einem verschmälerten Basaltheil aufsitzende Massen bilden. Solche Stücke erreichen zuweilen eine Höhe von 15—17 cm. Die Oberfläche des Stockes bietet meist ein sehr charakteristisches Bild: sie wird von ziemlich hohen, schmalen, sehr scharfgratigen und steil abfallenden Rücken durchzogen, die sich vielfach verästeln und netzförmig verbinden, sodass ein scharfwinkliges, unregelmässiges Netzwerk entsteht. Die Rücken sind unter sich von ausserordentlich verschiedener Höhe. So typisch sind freilich nicht sämmtliche Exemplare oder wenigstens nicht an ihrer ganzen Oberfläche ausgebildet, denn man findet auch Stücke bez. Partieen, auf denen die Reihen länger werden, und zu mehreren auf weitere Strecken einander parallel laufen, oder sich vielfach krümmen. Es werden dadurch manche Exemplare sehr ähnlich der *Lat. ataciana* Mich. sp.[2], doch glaube ich nicht, dass man, wie dies M. Edwards thut, beide Arten vereinigen darf, denn *Lat. tenuisepta* unterscheidet sich durch den steileren Abfall ihrer höheren Rücken. Es ist wohl nur auf diese Angabe des berühmten französischen Anthozoologen zurückzuführen, wenn Reuss später selbst zu der Meinung gekommen zu sein scheint, dass seine Art mit der Michelin'schen ident sei. Im Hofmuseum befindet sich nämlich ein zweifellos hierher gehörendes Exemplar, welches die eigenhändige Etiquette von Reuss trägt: *Latimaeandra ataciana* (1864. XL. 1329) von Gosau. Uebrigens ähnelt die citirte Michelin'sche Abbildung von *Lat. ataciana* der Art von Reuss nur sehr wenig. Sie unterscheidet sich durch breitere und sanfter abfallende

[1] Söhle, Das Ammergebirge, p. 46, Taf. X, Fig. 5.
[2] *Maeandrina ataciana* Michelin, Iconogr. zooph., p. 293, Pl. 69, f. 1.

Rücken, durch mehr parallele Richtung und gleichmässigere Höhe derselben. Dem Vorgehen von M. Edwards ist später natürlich de Fromentel[1] gefolgt. Seine Abbildung von *Lat. ataciana* differirt jedoch ebenso stark von der Figur bei Reuss als von derjenigen bei Michelin, sodass sie lediglich geeignet ist, die Fassung dieser französischen Art zu verwirren.

Auf den Rücken von *Lat. tenuisepta* zählt man auf 5 mm 14—27 Septen. Die Körner ihres Oberrandes zeigen oft deutlich sternförmigen Umriss. Einige günstig angewitterte Exemplare liessen sehr schön die Sculptur der Septen erkennen: Durch Verschmelzung der verdickten Enden der einzelnen die Septaltrabekel constituirenden Kalkknötchen zweier benachbarten Trabekel entstehen auf den Seitenflächen des Septum Horizontalleistchen. Diese sind allerdings nur unregelmässig ausgebildet, oft unterbrochen oder aufgelöst. Im Schliff sieht man, wie die Septen von reihenförmig angeordneten, ovalen Poren durchlöchert und durch sehr zahlreiche Traversen und Pseudosynaptikel verbunden werden. Aeltere Septen scheinen zu einem grossen Theil compact werden zu können. Die Columella scheint nur wenig entwickelt, in Schliffen ist sie dagegen sehr deutlich und von spongiöser Structur.

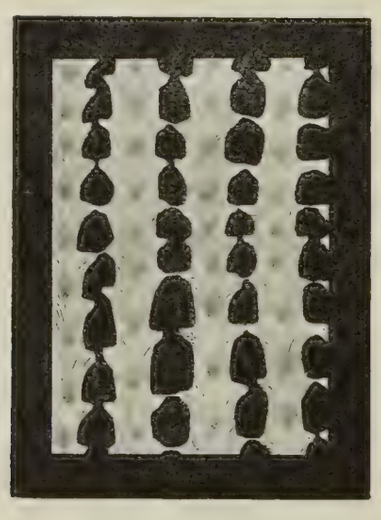


Fig. 16. *Latimaeandraraea tenuisepta* Rs. sp.
Tangentialschliff durch 4 Septen. Vergr. 20.

Manche Exemplare schliesslich von *Lat. tenuisepta* werden sehr ähnlich der *Lat. angulosa*, doch hat diese fast immer gröbere Septen (auf 5 mm nur bis 18) und die meisten Kelche sind umschrieben; ferner ist bei *Lat. tenuisepta* die Höhe der die Kelche trennenden Rücken überall ungleich, während sie bei *Lat. angulosa* vorwaltend gleich hoch sind und letztere daher einen mehr isastraeenartigen Habitus besitzt.

Lat. tenuisepta ist bei Gosau besonders im Nefgraben häufig, sie findet sich dort ausserdem im Wegscheid- und Stöckelwaldgraben, ferner auf der Seeleiten bei St. Wolfgang und bei Piesting. Im Allgemeinen haben die Exemplare von Gosau, besonders die aus dem Nefgraben höhere und steilere Rücken, als die aus der Gegend von Piesting.

---

[1] de Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 455, Pl. 112, f. 2.

Latimaeandraraea ataciana Felix (Michelin sp.).

Taf. XVIII, Fig. 5, 6.

1847. *Meandrina ataciana* Michelin, Icon. Zooph., p. 293, Pl. 69, f. 1.
1849. *Latomaeandra* „ M. Edwards et J. Haime, Ann. des Sc. nat. 3. ser. T. XI, p. 271.
1857. *Latimaeandra ?* „ „ „ Hist. nat. des Corall. T. II, p. 549.
1860. *Agaricia ?* „ „ „ l. c. T. III, p. 83.
non: *Latimaeandra ataciana* Fromentel, Paléont. franç. Terr. crét. Zooph., p. 455, pl. 112, f. 2.

Einige Exemplare einer *Latimaeandraraea* von Piesting unterscheiden sich von *L. tenuisepta* Reuss durch ihre breiteren und sanfter abfallenden Rücken und stimmen in dieser Beziehung sowie ihren anderen Eigenschaften ziemlich gut mit der Michelin'schen Abbildung von *L. ataciana* überein. Auch die Höhendifferenzen zwischen den einzelnen Rücken sind bei ihnen im Allgemeinen geringer als bei *L. tenuisepta* Reuss. Bei einigen Exemplaren bietet allerdings die Oberfläche denselben Anblick eines höchst unregelmässigen, wirren, scharf winkligen Netzwerk, wie bei der genannten Art von Reuss; nur einige Reihen haben eine bedeutendere Längserstreckung und laufen miteinander parallel. Bei einem Exemplar ist dies besonders am Rande der Colonie der Fall, und zwar laufen die Reihen dem Rande parallel. Es findet hier, wie bei *Latimaeandraraea concentrica* also das Gegentheil von vielen Mäandrinen statt, wo die Kelchreihen am Rande gern eine radiale, zum Rande senkrechte Richtung annehmen. Bei einzelnen Exemplaren differirt die Höhe der einzelnen Rücken beträchtlich. Es scheint jedoch, dass auch bei *Latimaeandraraea atacianà* beträchtliche Verschiedenheiten in der Anordnung und Ausbildung der Rücken vorkommen, sonst hätte M. Edwards, dem doch mindestens die Beschreibung und Abbildung von *L. tenuisepta* Reuss vorlag, diese Art nicht als Synonym zu *L. ataciana* anführen können. Anstatt die Begränzung der Michelin'schen Art *ataciana* festzulegen, hat Fromentel durch seine gänzlich abweichende Abbildung neue Unklarheit erzeugt. An den mir vorliegenden Stücken schliessen sich viele Rücken nicht an andere an, sondern besitzen freie Enden. Am extremsten ist dies Verhältniss bei dem auf Taf. XVIII, Fig. 5 dargestellten Exemplar (H. M. 1864. I. 699 aus dem Scharergraben) ausgebildet, welches dadurch ein sehr sonderbares Aussehen gewinnt. Die Kelche sind theils mehr theils weniger vollständig umschrieben oder zu Reihen verschmolzen. Auch in letzterem Falle bleiben die einzelnen Kelchcentren durch convergirende Richtung der Septalenden deutlich erkennbar. Die Reihen selbst werden gern durch sich bildende niedrige Querrücken oder mehr kegelförmige Höcker in einzelne Unterabtheilungen zerlegt. Die Breite der Kelche bez. Kelchreihen variirt in Folge ihrer regellosen Gestaltung sehr beträchtlich; von 5—11 mm. Auf 5 mm Rückenlänge zählte ich bei manchen Exemplaren 19—23 Septen, bei einem anderen nur 14. Fast übereinstimmend mit letzterem giebt M. Edwards für 1 cm 25 Septen an. Man könnte daher schwanken, ob man nicht derartige Exemplare vielleicht zu *Lat. asperrima* rechnen sollte, doch finden sich bei der mit *Lat. ataciana* jedenfalls sehr nahe verwandten *Lat. tenuisepta* ungefähr die gleichen Schwankungen in der Septenzahl. Die Septen sind dünn, nahezu gleich und stehen dicht gedrängt; ihr Oberrand ist fein gekörnt. Fast alle verlaufen senkrecht zur Richtung der Rücken, nur einzelne im Grunde der Thäler, parallel mit deren Längserstreckung von einem Kelch zum anderen. Die Art bildet ausgebreitete Knollen mit flach convexer Oberfläche.

Die wenigen mir vorliegenden Exemplare stammen sämmtlich aus dem Scharergraben bei Piesting

(Hofmuseum und Geol. Reichsanstalt). Söhle[1] giebt die Art aus dem Ammergebirge an; in Frankreich findet sie sich bei Bains-de-Rennes (Corbières).

In der Geol. Reichsanstalt war ein hierher gehöriges Exemplar — angeblich aus dem Nefgraben, sicher aber von Piesting stammend — von Reuss eigenhändig als *Lat. agaricites* Rs. etiquettirt. Ich glaube jedoch, dass diese Art verschieden und jenes Stück besser zu *Lat. ataciana* zu ziehen ist. Bei *Lat. agaricites* differirt die Richtung der Hügelrücken nicht so stark, auch sind die Thäler schmäler (2—5 mm), die Rücken noch etwas weniger steil abfallend, und die Septen durchschnittlich noch etwas feiner, als bei *Lat. ataciana* (auf 5 mm 20—25 Septen).

Latimaeandraraea agaricites Felix (Goldfuss sp.).

1826. *Maeandrina agaricites* Goldfuss, Petref. Germ. Bd. I, p. 109, Tab. XXXVIII, f. 2.
1854. *Latomaeandra* „ Reuss l. c., p. 108, Taf. XI, Fig. 4, 5.
1857. *Stelloria ?* „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 411.

Der Beschreibung von Reuss wäre hinzuzufügen, dass die Thäler meist 2—3, selten bis 5 mm breit sind. Die Septen sind sehr fein: auf 5 mm Rückenlänge zählt man ihrer 20—25. Die nächst verwandte Art ist *Lat. ataciana*, von der sie sich durch die bei Beschreibung letzterer Koralle genannten Merkmale unterscheidet.

Lat. agaricites ist selten. Sie findet sich im Nefgraben bei Gosau und, nach Reuss, auch bei Piesting.

Latimaeandraraea concentrica Felix (Reuss sp.).

1854. *Latomaeandra concentrica* Reuss l. c., p. 107. Taf. XVII, f. 1.
1857. *Latimaeandra* „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 549.

Ich glaube den Begriff dieser Art erweitern und auch solche Exemplare dazu rechnen zu müssen, bei denen die concentrische Anordnung der Kelche ganz undeutlich wird. Es geschieht dies dadurch, dass die Rücken sich in mannigfaltiger Weise miteinander vereinigen oder durch kurze Querrücken miteinander verbunden werden, sodass zahlreiche umschriebene Kelche entstehen. Diese haben dann oft einen rhombischen Umriss. Im übrigen aber stimmen derartige Exemplare ganz mit den andern überein und unterscheiden sich namentlich durch ihre schmalen und ziemlich scharfen Rücken von *Lat. asperrima* mit ihren meist breiten oft mit keinem scharfen Grat versehenen Rücken. Unter sich sind letztere bei *Lat. concentrica* im Allgemeinen gleich hoch. Es ist dies das hauptsächlichste Unterscheidungsmerkmal von *Lat. ataciana*, welche, wie schon M. Edwards bemerkt, nahe verwandt ist. In Bezug auf die Septenzahl bez. die Stärke derselben finden sich dagegen Uebergänge zwischen *Lat. concentrica* und *Lat. asperrima*. Auch bei *Lat. concentrica* sinkt die Septenzahl auf 12—13 für 5 mm: im Allgemeinen sind sie aber viel feiner (15—18). Der Umriss der Septaloberrandkörner ist sternförmig. In den umgrenzten Sternen zählt man oft gegen 60 Septen und darüber. Ihr Durchmesser beträgt 5—9 mm, die Breite der Kelchreihen 3—9 mm und wechselt bisweilen an ein und derselben Colonie beträchtlich. Im übrigen vergl. man die Beschreibung von Reuss.

Lat. concentrica ist mir nur von Piesting bekannt geworden. Das Original-Exemplar zu Reuss Taf. XVII, Fig. 1 befindet sich im Hofmuseum in Wien und besitzt einen Durchmesser von 18 cm.

[1] Söhle, Das Ammergebirge, p. 38, Taf. I, Fig. 2.

Latimaeandraraea brachygyra Felix (Reuss sp.).

1854. *Latomaeandra brachygyra* Reuss l. c., p. 108, Taf. XIII, Fig. 11, 12.
1857. *Latimaeandra* „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 548.

Reuss spricht nur von kurzen „Stämmchen, 12—30 mm im Durchmesser haltend". Mir liegen auch grössere, bis 50 mm dicke Colonien vor. Sie stimmen vollkommen mit den kleineren überein, nur dass dem grösseren Umfang gewissermassen entsprechend, die Kelchreihen länger werden. Auf 3 mm zählt man 7—9 Septen. Im übrigen vergl. man die Beschreibung von Reuss. Das Originalexemplar von Reuss Taf. XIII, Fig. 11 befindet sich im Hofmuseum in Wien und lag mit zwei anderen Stücken zusammen sub 1864. XL. 1332.

Die Art ist im Nefgraben bei Gosau nicht selten.

Latimaeandraraea fungiformis Felix (Reuss sp.).

1854. *Dimorphastraea fungiformis* Reuss l. c., p. 117, Taf. XXI, Fig. 4—6.

Mir liegen mehrere Stücke von Gosau und aus dem Scharergraben bei Piesting vor, welche als *Dimorphastraea fungiformis* Reuss zu bezeichnen sind. Eins davon (Hofmuseum 1864. XL. 1387) trägt die e i g e n h ä n d i g e Etiquette von Reuss, doch möchte ich die Art als eine *Latimaeandraraea* auffassen. In einer Partie der Stockoberfläche, die bald in der Mitte, bald mehr nach dem Rande zu gelegen ist, sind zwar die Kelche meist isolirt, doch kommen auch hier kurze Reihen von 2—3 Kelchen vor. In der äusseren Partie der Stöcke stehen die Kelche in sehr unregelmässigen concentrischen Reihen. In allen Reihen sind die Kelchcentren durch grubenartige Vertiefungen und die Richtung der Septen deutlich erkennbar, oft sind innerhalb einer Reihe die einzelnen Kelche auch noch durch ganz niedrige Querrücken abgetrennt, doch erreichen diese letzteren niemals die Höhe der concentrischen Längsrücken. Die Oberfläche der Stöcke ist schwach convex, die Unterfläche bisweilen zu einem kurzen dicken Stiel ausgezogen, bei andern Stücken jedoch mehr eben und grob concentrisch gerunzelt. Diese Runzeln entstehen hauptsächlich dadurch, dass die marginale Partie des Stockes sich etwas nach abwärts biegt und die bei fortschreitendem Wachsthum sich bildende neue Lage sich auf die ältere legt, jedoch deren Rand frei lässt. Diese Ränder bilden dann die Runzeln. Die Septen sind dick, an ihrem oberen Rand grob gekörnt. Die Körner zeigen, von oben gesehen, oft deutlich sternförmigen Umriss. Die Sterne der mittleren Partie enthalten 20—24 Septen. An den Rücken der äusseren Reihen zählt man auf 5 mm 8—13 Septocostallamellen. Die Grösse der Kelche in der mittleren Partie beträgt 3—5 mm, die Breite der äusseren Thäler (in radialer Richtung gemessen) 3—6 mm. Die Aussenwand ist mit Längsrippchen bedeckt, von denen auf 5 mm 12—19 kommen. Sie sind bald gleich, bald abwechselnd feiner und ebenfalls einreihig gekörnt.

Bei der Ausbildung vertiefter Kelchreihen und da die Kelchgrösse überall ungefähr die gleiche ist, ist die Art wohl besser zu *Latimaeandraraea* zu stellen; eine Anordnung der Kelche des peripherischen Theiles der Stöcke in concentrische Reihen um eine mittlere Partie kommt nicht selten bei dieser Gattung vor; vergl. *Latimaeandraraea concentrica* Rs. sp. bei Reuss, l. c. Taf. XVII, Fig. 1, *Lat. ataciana* bei Fromentel, Pal. franç., Terr. crét. Pl. 112, Fig. 2 und *Lat. circularis* bei Fromentel, ebenda Pl. 102, Fig. 2 vorausgesetzt, dass auch diese Art zu *Latimaeandraraea* gehört.

M. Edwards[1] glaubt, *Dimorphastraea fungiformis* Reuss als Jugendform mit *Thamnastraea composita* vereinigen zu müssen. Ich glaube aus der Abbildung bei Reuss Taf. XXI, Fig. 4 und der obigen Beschreibung geht hervor, dass die beiden Arten nichts miteinander zu thun haben. Es liegen mir auch ziemlich ansehnliche Stöcke vor, so z. B. einer, dessen elliptische Oberfläche 55 : 66 mm Durchmesser besitzt. Einzelne Stücke werden sehr ähnlich den Jugendformen von *Latimaeandra asperrima* Reuss, doch unterscheiden sie sich durch schmälere Rücken und Kelchreihen.

Die Art findet sich bei Gosau und im Scharergraben bei Piesting, ist jedoch ziemlich selten. Söhle[2] führt sie aus dem Ammergebirge an.

Latimaeandraraea Douvillei nov. sp.

Taf. XX, Fig. 18.

Die Colonie bildet flache Knollen, die mit einem kurzen Strunk aufgewachsen sind. Die Oberfläche ist eben oder doch nur schwach gewölbt, Fragmente grösserer Exemplare erscheinen daher plattenförmig. Die Unterseite war ursprünglich wohl mit einer ringförmigen Epithek bedeckt, von welcher indess nur noch Spuren erhalten sind. Die einzelnen Kelche bleiben deutlich getrennt, indem jedes Kelchcentrum von flachen Erhöhungen umgeben wird, sie werden aber durch längere und höhere Rücken zu Reihen oder Gruppen verbunden. Die Mehrzahl dieser längeren Rücken läuft parallel mit der Peripherie des Stockes, andere dagegen unregelmässig und öfters stark gewunden. Die Septocostalradien, welche sie bedecken, verlaufen unter sich sämmtlich parallel, während diejenigen im directen Umkreis der Kelchgruben und auf den flachen Rücken den normalen nach allen Richtungen hin ausstrahlenden Verlauf zeigen. Dadurch erhält die Oberfläche dieser Art ein sehr zierliches wie mit Sternen bedecktes Aussehen. Die Grösse der Kelche beträgt 3—5 mm. In ihnen zählt man 30—36 Septen, die nahezu gleich stark, aber sehr verschieden lang sind. Ihr Oberrand ist fein gekerbt. Eine Columella ist entweder überhaupt nicht sichtbar oder es wird eine rudimentäre Entwicklung derselben durch ein oder einige im Kelchgrund erscheinende Körnchen angedeutet.

Die Seitenflächen der Septen tragen feine längliche Körnchen, die zum Theil zu kurzen, querverlaufenden Runzeln verschmelzen. Beide sind in dicht stehende, äusserst feine, horizontal verlaufende Linien angeordnet; mit denen des benachbarten Septum stossen sie öfters zusammen.

Wie der Dünnschliff zeigt, bestehen die Septocostalradien aus fächerförmig angeordneten Trabekeln, zwischen denen nur ganz vereinzelte Lücken bleiben, sodass erstere nahezu compact genannt werden können. Von einer Mauer ist keine Spur vorhanden; die Verbindung der Septen geschieht durch zahlreiche Synaptikeln und vereinzelte Traversen.

Die Art ist sehr selten. Es liegen mir nur zwei Exemplare vor. Das eine sammelte Verfasser im Brunsloch bei Gosau, das andere befindet sich im Palaeont. Museum in München und ist nur mit „Gosau“ bezeichnet. Bei dem völlig übereinstimmenden Erhaltungszustand stammt es wahrscheinlich von dem gleichen Fundort.

---

[1] M. Edwards, Hist. nat. t. II, p. 572.

[2] Söhle, Das Ammergebirge, p. 40, Taf. VI, Fig. 2.

Latimaeandraraea asperrima Felix (Reuss sp.).

Taf. XVIII, Fig. 8.

1854. *Latomaeandra asperrima* Reuss l. c., p. 108, Taf. XVIII, Fig. 3, 4.
1857. *Latimaeandra* „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 545.

Die Art bildet halbkuglig gewölbte oder häufiger flach ausgebreitete Knollen mit wenig gewölbter Oberseite, die mit breiter Basis oder mit einem ganz kurzen Strunk aufgewachsen sind. Auch plattenförmige Stücke kommen vor. Die höchst unregelmässig verlaufenden Kelchreihen sind bald sehr lang, bald kurz und schliesslich in umschriebene Kelche übergehend. Die Oberfläche grosser Stöcke gewährt daher ein ziemlich verschiedenes Bild, da stellenweise die umgrenzten Kelche, stellenweis die in Reihen verschmolzenen überwiegen. Ich glaube darnach, auch jüngere Exemplare zu dieser Art rechnen zu können, bei denen überhaupt die Zahl der umgrenzten Kelche überwiegt. In der Geol. Reichsanstalt befindet sich ferner ein Exemplar von Piesting, welches von Reuss als *Lat. astraeoides* bezeichnet ist. Es ist eine kurzgestielte Colonie mit mässig gewölbter Oberseite und elliptischem Umriss, 90 mm lang, 75 mm breit. Es unterscheidet sich aber von der genannten Art durch seine auffallend dicken Septen: auf den Rücken zählt man nämlich auf 5 mm nur 9—10. In Folge dessen glaube ich, bei sonstiger Uebereinstimmung mit *Lat. asperrima* es als ein Exemplar dieser Art betrachten zu sollen, bei welchem infolge lebhafter Knospung die Zahl der Einzelkelche überwiegt. *Lat. astraeoides* scheint auch nie beträchtlich grosse Dimensionen zu erreichen, sondern immer nur ziemlich kleine, pilzförmige, meist mit kurzem, dicken Stiel aufsitzende Colonien zu bilden. Im Allgemeinen beträgt die Breite der Rücken bei *Lat. asperrima* 5—8, selten bis 10 mm. Die Breite der Thäler, wenn man sie von einem Rückenfirst zum andern misst, 1 mm mehr, da doch die centrale Spalte etwas Raum (etwa 1 mm) occupirt. (Reuss giebt umgekehrt die Hügel als breiter an). Auf dem Rücken kommen auf 5 mm 10—15, ganz ausnahmsweise bis 18 Septocostallamellen. Ihre Oberrandkörner besitzen wie immer einen etwas sternförmigen Umriss. Auf 3 mm zählt man 9—10 Körner. In den Thälern sind die einzelnen Kelchcentren durch grubige Vertiefungen und die Richtung der Septen erkennbar; in solchen Kelchen fand ich, wie auch Reuss angiebt, 24—26 Septen, dagegen finden sich, wie erwähnt, besonders in den mittleren Partieen der Stöcke zahlreiche grössere Einzelkelche, in denen man bis 48, in den langgezogenen über 60 Septen zählt. In Folge dieser grossen, oft langgezogenen mittleren Kelche war ein Exemplar von Piesting (Hofmuseum 1858. III. 61), dessen Kelche bis über 60 Septen besassen, sehr ähnlich der *Lat. angulosa* Reuss, bei der Reuss die Septen „sehr zahlreich" nennt, doch sollen diese andrerseits „dünn und am oberen Rande fein gekörnt" sein, was an dem betreffenden Stück durchaus nicht der Fall ist.

Zwischen den einzelnen Kelchen einer Reihe bilden sich öfters kleine Querrücken, welche die Längsrücken miteinander verbinden, meist jedoch sehr niedrig bleiben und niemals die Höhe der letzteren erreichen. An günstig angewitterten Bruchflächen gewahrt man auf den Seitenflächen der Septen unregelmässige Querrunzeln und -leistchen, dazwischen Poren und feine Traversen. Auch die spongiöse Columella erscheint dann bisweilen ziemlich kräftig entwickelt. Die Rippen auf der Unterseite der Stöcke sind nicht immer ungleich, wie Reuss angiebt, sondern stellenweis gleich, sehr fein und sehr regelmässig verlaufend: es kommen dann auf 5 mm bis 21 Rippen. An anderen Stellen sind sie dagegen ungleich, abwechselnd dick und dünn und oft etwas geschwungen verlaufend, man zählt dann auf 5 mm nur 15 bis 16 Rippen.

Von *Lat. concentrica* unterscheidet sich *Lat. asperrima* besonders durch ihre durchschnittlich dickeren Septen und breiteren und stumpferen Rücken; auch ist die Ausbildung und Richtung der Thäler viel unregelmässiger und die Rücken sind verschieden hoch.

Die Art ist nicht selten im Nefgraben bei Gosau, und im Scharergraben bei Piesting. Das Originalexemplar zu Reuss Taf. XVIII, Fig. 3 befindet sich im Hofmuseum in Wien und stammt von Gosau.

Latimaeandraraea lophiophora nov. sp.

Taf. XXIII, Fig. 7.

Die Colonie ist von flach ausgebreiteter oder mehr knolliger Form, in letzterem Falle sich aus übereinander gewachsenen Lagen aufbauend, mit flacher oder mässig convexer Oberfläche. Die Unterfläche ist fein berippt und meist mit concentrischen Furchen und Runzeln versehen. Auf 5 mm kommen 11—12 Rippen. Die Kelche sind sehr häufig umschrieben, meist indess bilden sie kurze Reihen. Letztere erreichen nur selten, und dann namentlich gegen den Rand der Colonie zu, etwas beträchtlichere Länge. Ueberall bleiben jedoch die einzelnen Kelchcentren deutlich erkennbar. Die Kelche sind seicht vertieft, und die sie trennenden Rücken sehr flach. Durch diese Verhältnisse unterscheidet sich *Lat. lophiophora* von allen übrigen bei Gosau vorkommenden *Latimaeandraraea*-Arten. Die Kelchreihen sind — von der Mitte eines Rückens zum andern gemessen — 7—10 mm breit. Die Septocostalradien sind mittelstark, auf 5 mm kommen 11—12 Septen. Die Zähne des Septaloberrandes besitzen deutlich sternförmigen Umriss. Bei makroskopischer Betrachtung der Kelche scheint die Columella rudimentär und höchstens durch ein paar Körnchen im Grunde der Kelche angedeutet zu sein, auf Durchschnitten zeigt sie sich dagegen wohlentwickelt und von spongiöser Structur. In den Kelchreihen laufen einige Septen im Thalgrunde parallel mit dessen Längserstreckung von einem Kelch zum anderen, während die übrigen nur mit ihren Enden etwas convergiren, sonst aber unter sich parallel über die Rücken hinwegsetzen.

Ich stelle diese Art auf zwei schön erhaltene Exemplare im Hofmuseum in Wien auf. Das eine ist ein grosser Stock von 22 cm Durchmesser, und trägt die Fundortsbezeichnung: Nordöstliche Alpen; das andere ist von elliptischem Umriss und besitzt eine längere Axe von 16 cm. Es war von Reuss als *Latimaeandra* sp. bezeichnet und stammt von Gosau; seinem Erhaltungszustand nach wahrscheinlich aus dem Nefgraben.

Unter-Familie: Funginae.

Septen compact oder doch mit ausgesprochener Neigung, compact zu werden.

Mesomorpha Pratz.

Die Gattung *Mesomorpha* wurde von Pratz l. c. für zwei von Reuss aus den Gosauschichten als *Porites mammillata* und *Por. stellulata* beschriebene Korallen aufgestellt. Ein mit letzterer Art übereinstimmendes Stück habe ich an dem mir vorliegenden Material nicht auffinden können, ebensowenig das Originalexemplar von Reuss.

Mesomorpha mammillata Pratz (Reuss sp.).

Textfigur 17, 18.

1854. *Porites mammillata* Reuss l. c., p. 129, Taf. X, Fig. 9, 10.
1860. *Coscinaraea ?* „ Edwards, Hist. nat. des Corall. T. III, p. 204.
1882. *Mesomorpha* „ Pratz, Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen einiger Korallengattungen. Palaeontogr. Bd. XXIX, p. 115.

Von Reuss wurde diese Koralle zuerst als *Porites* beschrieben. M. Edwards glaubt sie der Gattung *Coscinaraea* zurechnen zu müssen. Wahrscheinlich dieser Ansicht des französischen Gelehrten folgend, hat Reuss später eigenhändig zwei Exemplare im Hofmuseum (1864. XL. 1480) als *Coscinaraea mammillata* etiquettirt. Pratz errichtete für sie die neue Gattung *Mesomorpha*. Die äussere Beschreibung der Koralle vergl. man bei Reuss; in Bezug auf ihre Mikrostruktur mögen den Angaben von Pratz noch folgende Bemerkungen angefügt werden. Die Septocostallamellen sind compact und bestehen aus einzelnen Trabekeln. Die meisten der letzteren zeigen e i n grosses, dunkles Calcifications-

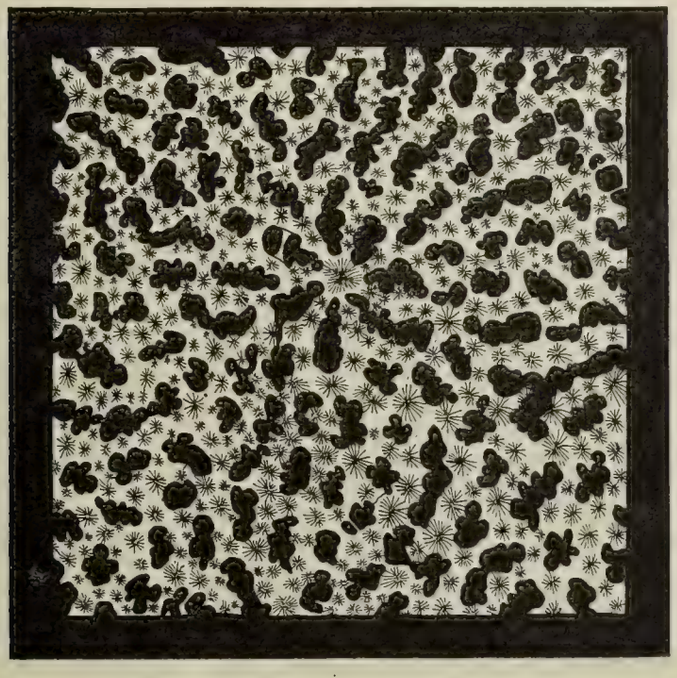


Fig. 17. *Mesomorpha mammillata* Rs. sp. Querschliff. Vergr. 30.

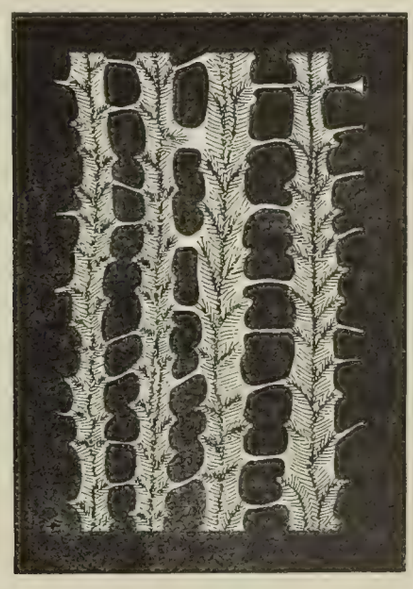


Fig. 18. *Mesomorpha mammillata* Rs. sp. Tangentialschliff. Vergr. 50.

centrum, in vielen sieht man aber mehrere nebeneinander liegen; derartige Trabekel müssen als zusammengesetzte bezeichnet werden. Die griffelförmige Columella wird ebenfalls von einem kräftigen Trabekelpfeiler gebildet; meist sieht man in ihm ein grosses Calcificationscentrum, bisweilen indess deren zwei oder drei. Die Enden der grösseren (6—8) Septen verwachsen mit der Columella. Zwischen den Septen finden sich zahlreiche, ausserordentlich feine Traversen und vereinzelte Synaptikel. Dass letztere aber, wie Pratz angiebt, die Septen in ziemlich regelmässigen Abständen miteinander verbinden sollen, habe

ich nicht finden können. Tangentialschliffe durch die Septen zeigen, wie von den Primärdornen nach rechts und links schräg aufwärts gerichtet kurze Seitenzweige in die Seitendornen abgehen.

Mesomorpha mammillata ist bei Gosau sehr selten. Sie findet sich im Nef- und Rontograben (Hofmuseum in Wien, Palaeont. Museum München, S. d. V.).

Gyroseris Reuss.

Gyroseris patellaris Reuss.

1854. *Gyroseris patellaris* Reuss l. c., p. 126, Taf. VII, Fig. 12—15.
1860. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. III, p. 54.

Zu der Beschreibung von Reuss möchte ich bemerken, dass eine Columella entweder fehlt oder doch rudimentär bleibt. Zwischen den Septen finden sich ausser den Synaptikeln auch einzelne Traversen. Die Septen werden porös angelegt, scheinen aber compact zu werden.

Die Art ist nicht selten bei St. Gilgen, sehr selten im Nefgraben bei Gosau.

Cyathoseris M. Edwards et J. Haime.

Cyathoseris Haidingeri Reuss.

1854. *Cyathoseris Haidingeri* Reuss l. c., p. 126, Taf. XX, Fig. 7, 8.
1860. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. III, p. 60.

Da sich die Beschreibung von Reuss nur auf ältere Exemplare bezieht, so mag über die Entwicklung noch Folgendes bemerkt werden: Sehr frühe Jugendstadien dieser Art liegen mir aus dem Scharergraben vor. Sie bestehen zunächst aus einem einzelnen Kelch. Die randliche Partie desselben breitet sich aus und hierin entstehen junge Kelchcentren. Da das Wachsthum an verschiedenen Stellen ein sehr ungleichmässiges ist, so erscheint der Rand des Polypenstockes bald gelappt, letzterer selbst von der Seite gesehen, mit Furchen versehen. Bei älteren Exemplaren zählt man in den Kelchen 28 bis 36 Septen. Diese scheinen übrigens mindestens z. Th. p o r ö s zu sein. Da die übrigen Arten von *Cyathoseris* nach dieser Richtung hin noch nicht untersucht sind, führe ich die Art trotzdem als *Cyathoseris* auf. Uebrigens fand Duncan[1] bei einigen Fungiden, deren Septen früher als d i c h t bezeichnet wurden, z. B. bei den Gattungen *Fungia* und *Halomitra*, dass die Septen z. Th. perforirt seien. Es kann daher nicht im geringsten auffallend erscheinen, wenn diese Eigenschaft der Septen auch bei verwandten fossilen Gattungen gefunden wird. Die Körner des Septaloberrandes zeigen oft einen ausgeprägt sternförmigen Umriss. In den Zwischenräumen zwischen den Kelchen zählt man auf 5 mm 11—13 Septocostallamellen, dagegen auf der Aussenwand der Stöcke auf die gleiche Strecke 13—17 Rippen. In der oberen Partie der Stöcke sind letztere fast gleich, in den unteren gewöhnlich abwechselnd breiter und schmäler und es wird hier ihre Zahl öfters noch grösser (20—22). Stellenweis kann man Trifurcation der Rippen beobachten. Im übrigen vergl. man die Beschreibung bei Reuss. Das Originalexemplar zu dessen Fig. 8, Taf. XX. befindet sich im Hofmuseum in Wien.

[1] Duncan, Observat. on the Madrep. Family the Fungidae, with especial reference to the hard Structures. Linn. Soc. Journ. Zool. Vol. XVII. 1883.

Cyathoseris Haidingeri gehört zu den seltensten Korallen der Gosauschichten. Am rel. häufigsten findet sie sich im Scharergraben bei Piesting, ganz vereinzelt bei Gosau. Von Duncan[1] wurde diese Art einst aus der unteren Kreide von Jamaica angeführt. Nach Vaughan[2] ist diese Identification unrichtig und die betreffende westindische Koralle als eine neue Art zu betrachten.

Cyathoseris Zitteli nov. sp.

Taf. XXII, Fig. 2.

Der kelchtragende Theil des massiven Polypenstockes ist bei einem grossen prächtig erhaltenen Exemplar im Palaeont. Museum in München von ungefähr halbkugliger Form und ist mit einem rel. kurzen breiten Stiel aufgewachsen. Der Durchmesser dieses abgebildeten Exemplares beträgt 56 mm, seine Höhe 43 mm, von welchen 13 mm auf den Stiel kommen. Die Aussenwand der Colonie ist tief gefaltet und gerippt. Die starkgewölbte obere Fläche der letzteren wird von stark gewundenen Kelchreihen bedeckt, die durch Furchen getrennt sind, Letztere laufen schliesslich gegen den Rand der Colonie, wobei sie sich gewöhnlich stark vertiefen. Zwischen ihnen finden sich nun weitere vom Rand ausgehende Furchen, die aber nicht in den Stock eindringen; durch beide wird der marginale Theil der Colonie in einzelne lappenförmige Partieen zerschlitzt und die äussere Contour der Kelchreihen würde — auf eine Horizontalebene projicirt — eine stark mäandrisch-gewundene Linie darstellen. In den Kelchreihen sind die einzelnen Kelchcentren scharf markirt, sie sind mässig vertieft und werden meist durch gewölbte Querrücken von einander getrennt. Die Höhe dieser letzteren erreicht jedoch fast niemals die Höhe der die Kelchreihen begränzenden Längsrücken. Die Kelchreihen sind meist von wechselnder Breite, den Kelchcentren gegenüber ausgebuchtet, an den erwähnten intercalycinalen Querrücken sich zusammenziehend. Die grösste Breite beträgt 9 mm. In den grösseren Kelchen zählt man gegen 48 Septen. Sie sind nahezu gleich stark, aber verschieden lang. Ihr Oberrand ist fein gezähnt. Sie überragen den Kelchrand und setzen sich jenseits desselben als Rippen in den interserialen Furchen fort. Ihr Verhalten in letzteren ist ein sehr verschiedenes. In dem centralen Theil der Colonie, wo die Furchen seicht und nicht sehr breit sind, stossen die Septocostalradien zweier benachbarter Reihen meist zusammen und sind dabei von nahezu gleich bleibender Breite. In den tiefen peripherischen Theilen der Furchen verschmälern sich jedoch manche Rippen bei ihrem Abwärtsverlauf, werden abwechselnd sehr fein, nehmen in der Nähe des Grundes der Furchen eine der Längserstreckung derselben entsprechende Richtung an, um sich schliesslich auf den Strunk fortzusetzen. An gut erhaltenen Stellen zeigen sie sich mit feinen Körnchen besetzt, die gern zu kurzen Querleistchen verschmelzen. Im Grunde der Kelche erscheint eine schwach entwickelte, oben gekörnte Columella. Auf angeschliffenen Stellen sieht man die Seitenflächen der Septen mit spitzen Körnchen besetzt und öfters durch Synaptikel verbunden. Die Septen scheinen grösstentheils unperforirt zu sein, nur bei einzelnen dünneren glaubt man eine Perforation wahrzunehmen.[3]

---

[1] Duncan and Wall, A notice of the Geol. of Jamaica espec. with refer. to the district of Clarendon; with Descript. of the cretac., eoc., and mioc. corals of the Island. Quart. Journ. Geol. Soc. London 1864. Vol. XXI, p. 8.

[2] Vaughan, Some cretac. and eoc. corals from Jamaica. Bull. Mus. compar. Zool. Cambridge 1899. Vol. XXXIV, p. 228.

[3] In einer von Pratz diesem Stück beigefügten kurzen Beschreibung heisst es in Bezug auf diesen Punkt: „Sternleisten grösstentheils — wenigstens soweit sichtbar — unperforirt, in der Tiefe aber wahrscheinlich perforirt. Bei den dünneren Sternleisten ist die Perforation theilweise sichtbar.“ Da der obere Theil des Septum der Jüngere ist, so erscheint es mir nicht wahrscheinlich, dass, wenn dieser dicht ist, das Septum in der Tiefe perforirt ist.

Dagegen ist bei einem kleinen Exemplar im Hofmuseum die Mehrzahl der Septen porös. Es braucht hierin kein absoluter Unterschied zwischen beiden Stücken zu liegen, denn einestheils ist das Wiener Stück längs durchgeschnitten, sodass man die Septen viel besser beobachten kann, andrerseits ist bei seiner Kleinheit bez. jugendlichem Alter eine grössere Porosität der Septen nicht auffallend.

Die Vermehrung erfolgt durch intracalycinale, marginale Knospung, nur an einer Stelle war eine kleine, in einer interserialen Furche, also extracalycinal ihren Ursprung nehmende Knospe zu beobachten. Ihr Durchmesser war 2 mm.

Von den beiden mir vorliegenden Exemplaren stammt das eine — abgebildete — aus dem Nefgraben bei Gosau und befindet sich im palaeontologischen Museum in München, das andere, im Hofmuseum in Wien, trägt als Fundortsangabe nur die Bezeichnung „Gosau".

Protoseris M. Edwards et J. Haime.

Protoseris cretacea nov. sp.

Taf. XX, Fig. 11—13.

In der Jugend ist die Colonie kreiselförmig und zeigt eine oben etwas concave, kelchtragende Fläche. Durch das nach oben gerichtete Wachsthum der marginalen Partie wird sie bald schüssel- und schliesslich trichterförmig. Die oberen Partieen des Stockes nehmen dabei die Form dünner Blätter an. Die kelchtragende Innenfläche wird von schmalen, rückenförmigen Erhebungen durchzogen, die theils dem unregelmässigen Emporwachsen einzelner Partieen, theils Einfaltungen der Aussenwand ihre Entstehung verdanken. Die Kelche stehen ziemlich weitläufig, werden von einem erhöhten Rand begrenzt und durch seichte Furchen von einander getrennt. Die Kelchgruben selbst sind seicht oder doch nur mässig vertieft und werden bis 7 mm gross. Die Septen überragen den Kelchrand etwas und gehen von einem Kelche in den benachbarten über. Ihr Oberrand ist gezähnt, die Zähnchen scheinen von oben gesehen, einen zackigen Umriss zu besitzen. In den grössten Kelchen zählt man 40—60 Septen. Die Mitte der Kelchgrube wird von einer schwach entwickelten, oben gekörnelt erscheinenden Columella eingenommen. Die Aussenwand ist berippt, die Rippen zeigen deutlich ihren Aufbau aus einzelnen Kalkknötchen und sind daher mit feinen Körnchen besetzt, die gern zu Querleistchen verschmelzen.

Die drei mir vorliegenden Exemplare stammen von der Traunwand bei Gosau und befinden sich im Palaeont. Museum in München.

Ein weiteres Stück unterscheidet sich von den im Vorstehenden beschriebenen durch gedrängtere Stellung der Kelche, welche nicht durch Furchen sondern nur durch einfache von den Septocostalradien bedeckte Rücken — wie etwa bei den meisten Thamnastraeen — getrennt werden. Auch sind die Kelche durchschnittlich kleiner und etwas mehr vertieft. Es ist also leicht möglich, dass dieses Exemplar eine weitere neue verwandte Form darstellt. Vorläufig würde man indess bei dem spärlichen Material um so weniger zur Aufstellung eines weiteren Namens berechtigt sein, als es von dem gleichen Fundort, nämlich der Traunwand stammt. Es befindet sich im Hofmuseum in Wien (1859. L. 622).

Protoseris cretacea ist der erste Vertreter dieser bis jetzt nur aus dem Jura bekannten Gattung in der Kreideformation. Bei der nahen Verwandtschaft mit der noch lebenden Gattung *Lophoseris* kann jedoch diese ihre zeitliche Verbreitung nicht befremden.

B. Aporosa.

Familie: Amphiastraeidae Ogilvie.

Heterocoenia M. Edwards et J. Haime.

Wegen der ausgezeichnet bilateral-symmetrischen Anordnung des Septalapparates und dem Vorhandensein einer echten Mauer (Euthek) rechne ich die Gattung *Heterocoenia* vorläufig zu den Amphiastraeiden. Doch bedarf diese Familie bezüglich ihrer Abgrenzung weiterer Untersuchungen. Bezüglich der Mikrostruktur von *Heterocoenia* vergleiche man namentlich die Beschreibung der *Het. crassolamellosa.*

a) Gruppe der Heterocoenia grandis.

Colonie knollen-, platten- oder krustenförmig. Coenenchym sehr reichlich entwickelt, ein lockeres, grossblasiges, local tabulär werdendes Gewebe darstellend.

Fig. 19. *Heterocoenia cf. grandis* Rs. Längsschliff durch das blasige Coenenchym. Vergr. 6.

Heterocoenia grandis Reuss.

Taf. XIX, Fig. 1, 6, 7.

1854. *Heterocoenia grandis* Reuss, p. p. l. c. p. 100, Taf. X, Fig. 1, 2.

M. Edwards giebt an (Hist. nat. des Corall. t. II., p. 283): diese Art von Reuss sei identisch mit *Het. crassolamella* Michelin sp. Ihm ist später Fromentel gefolgt (Paléont. franç. terr. crét. p. 501). Ich kann diese Anschauung nicht theilen, sondern finde vielmehr, dass bereits Reuss die Unterschiede zwischen beiden Arten ziemlich richtig erkannt hat, wenn er angiebt, dass *Het. grandis* sich von der

französischen Art durch „näher stehende mehr vorragende Sterne“ unterscheide. Andrerseits finde ich, dass Reuss unter seiner *Het. grandis* drei Arten vereinigt hat, sowie, dass auch die Michelin'sche Art *Het. crassolamella* bei Gosau vorkommt. Da ich also *Het. grandis* enger fasse als Reuss, und trotzdem die Art noch ziemlich verschiedene Ausbildung zeigt, glaube ich, nochmals eine vollständige Beschreibung derselben geben zu müssen. Ich lege meiner Definition von *Het. grandis* das Reuss'sche Originalexemplar zu Taf. X, Fig. 1, 2 zu Grunde, welches sich im Hofmuseum in Wien befindet (1864. XL. 1290). Da die Abbildung dieses Stückes in dem Werke von Reuss (Taf. X, Fig. 1) wenig gelungen ist, gebe ich eine neue Darstellung desselben Taf. XIX, Fig. 1. Es stellt eine 80 mm lange und fast 70 mm breite und 30 mm dicke Platte dar, die auf einer ihrer Oberfläche mit Kelchen bedeckt ist. Die Unterfläche ist mit einer ungerippten, nur concentrisch-runzligen Epithek bedeckt. Die Oberfläche zeigt einige höckerartige Anschwellungen. Die Kelche stehen ziemlich dicht und ragen in verschiedenem, meist beträchtlichem Grade über die Oberfläche des gemeinsamen Coenenchym hervor. Ihre Richtung ist dabei nur wenig gegen letztere geneigt und zwar meist nach einer Richtung hin. In dieser Richtung wird auch die Platte allmählich dünner. Es bezeichnet daher die Richtung der Mehrzahl der Kelche gleichzeitig die Wachsthumsrichtung der ganzen Colonie. Wahrscheinlich war diese mit einer Schmalseite an einem Felsen angeheftet. In den Kelchen zählt man 6 sehr dicke Septen. Diese erscheinen als unmittelbare Fortsätze des sich öfters nach innen biegenden Kelchrandes. Die Aussenwand der Kelche erscheint mit äusserst feinen, theils ziemlich gerade oder leicht wellig verlaufenden, theils jedoch äusserst wirr mäandrisch gewundenen Runzelchen oder Rippchen bedeckt; ebenso die Coenenchymoberfläche zwischen den Kelchen. Der Durchmesser der Kelche beträgt im Mittel 3 mm, ihre Hervorragung 1—3 mm.

Es liegen nun weitere Exemplare vor, die von dem beschriebenen Originalexemplar dadurch differiren, dass bei ihnen die Kelche sich nur äusserst wenig über das Coenenchym erheben und der Kelchrand schliesslich nur in Form von 5 oder 6 dicken Körnern erscheint, die auf der Oberfläche liegen, wodurch solche Stücke ein sehr seltsames Aussehen erlangen. Ausserdem verlaufen die Runzelchen auf der Aussenwand der Kelche fast niemals in so mäandrischen Linien, wie bei dem ersten Stück, verästeln sich dagegen häufiger, sodass die Sculptur meist ein mehr fein-netzartiges Ansehen gewinnt. Doch sind derartige Exemplare durch Uebergänge mit dem beschriebenen Original von Reuss verbunden. Sie finden sich im Scharergraben (Hofmuseum und Geol. Reichsanstalt in Wien).

Abweichender und nicht durch deutliche Uebergänge mit letzteren verbunden, verhalten sich zwei Exemplare, die ich deshalb auch nur als *Het. cf. grandis* anführe. Das grössere und besser erhaltene ist von Reuss eigenhändig als *Het. grandis* bezeichnet. (K. K. Hofmuseum 1864. XL. 1290). Es bildet eine 7 mm dicke Kruste, die einen kugligen Stock von *Columnastraea striata* überrindet. Die Kelche stehen dicht gedrängt und bilden kleine Halbcylinder, die sämmtlich nach einer Richtung hin sehr stark geneigt sind. Ausserdem sind sie in sehr regelmässige Querreihen geordnet. Ihre Breite beträgt im Mittel 5 mm. Die Sculptur der Aussenwände der Kelche gleicht völlig den zuletzt erwähnten Stücken. Man zählt 6 Septen, von denen die 3 primären nur wenig stärker entwickelt sind, als die 3 anderen. Alle sind sehr dick und bewirken unmittelbar am Kelchrand eine grobe Faltung der obersten Partie der Kelchwandung. Das eine Exemplar stammt von Gosau, das andere, anscheinend ebenfalls das Fragment einer Kruste, aus dem Scharergraben bei Piesting. (Hofmuseum, 1864. I. 685).

Heterocoenia Fuchsi nov. sp.

Taf. XIX, Fig. 3.

Die Art bildet grosse, aber sehr flache Knollen, oder mehr plattenartige Stücke. Die etwas cylindrisch verlängerten Kelche stehen stets dicht, meist sich berührend. Zur Oberfläche des Stockes stehen sie stets sehr schräg geneigt, sodass die eine Hälfte des Kelchrandes viel stärker hervorragt, als die andere. Ihre Richtung ist eine sehr wechselnde. Man zählt in ihnen 12 Septen (3+3+6), die letzteren nur als kurze Höckerchen erscheinend. Alle sind von ausserordentlicher Dicke. Die Kelchwandungen sind aussen mit Körnchen bedeckt, die zu gewundenen Runzeln oder längs verlaufenden Rippchen, die durch feine Querbälckchen verbunden erscheinen, zusammenfliessen. Der Durchmesser der Kelche (von den Enden der Septen an gemessen) beträgt 6—10 mm. Der innere Kelchraum erscheint sechslappig.

Die Art ist sehr selten. Es liegen mir 3 Exemplare vor, von denen sich 2 in der Geol. Reichsanstalt in Wien, 1 im Hofmuseum daselbst befindet; 2 stammen aus dem Nefgraben, 1 trägt nur die Bezeichnung „Gosauthal".

Heterocoenia Stachei nov. sp.

Taf. XIX, Fig. 2, 12.

1854. *Heterocoenia grandis* Reuss, p. p. l. c. p. 100 (non Taf. X, Fig. 1, 2).

Die mir vorliegenden Exemplare haben Knollenform mit mehr oder weniger gewölbter Oberseite und scheinen mit einem ganz kurzen, dicken Strunk aufgewachsen gewesen zu sein. Die Kelche stehen meist dicht gedrängt, bei einem Exemplar (Hofmuseum A. V. ss. 244) sich theilweise sogar berührend, bei andern dagegen etwas weitläufig, doch nie so wie bei *Het. crassolamellosa*. Nicht selten sind sie in deutlichen Reihen angeordnet. Die Kelche sind ziemlich vorragend und stehen zur Oberfläche des Stockes meist fast senkrecht, oder doch nur wenig geneigt. In grossen ausgewachsenen Kelchen zählt man meist 12 Septen (3+3+6). Doch erscheinen die Jüngsten von ihnen nur als kurze, dicke Knötchen oder Höcker; in anderen Kelchen ist der letzte Cyclus überhaupt nicht vollständig zur Ausbildung gelangt und man zählt nur 8—9 Septen. Alle sind sehr dick. Die Kelchwandungen sind aussen gekörnelt, in der Nähe des Kelchrandes, den dicken Septen entsprechend, grob gefaltet. Ein Zusammenfliessen der Körner in Runzeln oder Reihen wurde nicht beobachtet. Auch die Oberfläche des die einzelnen Polyparien verbindenden Coenenchyms ist gekörnt. Die Körnelung ist gröber, als bei *Het. grandis*. Der Durchmesser der Kelche (vom äussersten Ende der Septen an gemessen) beträgt bei grossen Stücken 6—7 mm, an jugendlichen Stücken sinkt er bis 4 mm. Ihre Erhebung über die Oberfläche beträgt bis 4 mm. Der innere Kelchraum erscheint sechslappig.

Die Art ist etwas häufiger als *Het. grandis* und *Fuchsi*, gehört aber immerhin zu den selteneren Erscheinungen. (Hofmuseum und Geol. Reichsanstalt in Wien. S. d. V.). Die meisten Exemplare sind nur mit „Gosau" bezeichnet. Ich sammelte Stücke im Rontograben und Brunsloch.

Ein Exemplar meiner Sammlung aus dem Brunsloch bei Gosau besitzt scheinbar einen fein längsgerippten kräftigen Stiel und ist mit diesem 12 cm hoch, wovon 4 cm auf den Stiel kommen. Eine nähere Untersuchung des letzteren zeigt aber, dass es eine *Thamnastraea* ist, auf deren oberen Fläche sich die *Heterocoenia* angesiedelt und sie schliesslich so vollständig überwachsen hat, dass die *Thamnastraea*-Rippen direct bis zum Rand der untersten Heterocoenien-Kelche reichen.

Das von Quenstedt[1] als *Het. provincialis* beschriebene und abgebildete Stück gehört höchst wahrscheinlich zu unserer *Het. Stachei.*

Heterocoenia crassolamellata M. Edwards et J. Haime (Michelin sp.).

Textfigur 20, 21.

1841. *Stylina crassalamella* Michelin, Icon. zooph., p. 25, pl. VII, f. 7.
1849. *Heterocoenia crasso-lamellata* M. Edwards et J. Haime, Ann. des Sc. nat. 3. sér. T. X, p. 309.
1857. „ „ „ „ Hist. nat. des Corall. T. II, p. 283.

Das eine mir vorliegende Exemplar ist etwas plattenförmig mit einer medianen Furche. Wie der Anschliff der unteren Fläche zeigt, besteht es aus 2 miteinander verwachsenen säulenförmigen Stöcken, zwischen die sich nach oben ein weiterer dritter einschiebt. Die Kelche stehen durchschnittlich ziemlich weitläufig, doch sehr unregelmässig; manche berühren sich, zwischen anderen beträgt die Entfernung 8 mm. Sie sind sehr wenig vorragend, indem sie zur Oberfläche des Stockes stets sehr schräg geneigt stehen. Es ragt daher auch die eine Hälfte des Kelchrandes mehr empor als die andere. Man zählt 6 Septen in 2 Systemen. Bei angewitterten Kelchen zeichnet sich ein Septum durch besondere Länge aus, ist auch oft allein erhalten. Die Oberfläche des Coenenchyms, wie die Aussenwand der Kelche, sind mit äusserst feinen, kurzen, wirren Runzeln bedeckt. Der Durchmesser der Kelche beträgt 4—6 mm.

Heterocoenia grandis unterscheidet sich durch die näher stehenden, senkrecht gerichteten und mehr vorragenden Kelche.

Fig. 20. *Heterocoenia crassolamellata* M. Edw. et J. H. Querschliff. Vergr. 5.

Ein von der unteren Fläche genommener Schliff zeigt zunächst, wie schon bemerkt, die Zusammensetzung des Stückes aus 2 ehemals wahrscheinlich getrennt säulenförmig, nebeneinander empor-

[1] Quenstedt, Petrefacten-Kunde Deutschlands VI, p. 903, Taf. 178, Fig. 32.

wachsenden Colonien. Jede derselben ist von rundlichem Querschnitt. In der Mitte desselben gewahrt man einen grösseren Centralkelch, der von einer Anzahl kleinerer umgeben ist. In dem Centralkelch zählt man 6 Septen, die streng bilateral-symmetrisch angeordnet sind. 4 derselben sind nahezu gleich gross und entsprechen den 4 Primärsepten der Tetracorallier. Jederseits neben dem Hauptseptum findet sich je ein kurzes Septum. Jedes Septum ist von einem rel. dünnen, dunklen Primärstreif durchzogen, welcher sich am äusseren Ende des Septum in 2 bogenförmig divergirende Aeste spaltet. Diese nehmen rasch eine der Kelchgrubencontour parallel bez. concentrisch verlaufende Richtung an und vereinigen sich mit dem von dem Nachbarseptum kommenden Primärstreifen. Die Kelchgrube erscheint daher von 6 dunklen Bogen umgeben, welche an ihren Vereinigungsstellen in mehr oder minder lange Spitzen auslaufen. Von diesem Hauptprimärstreifen gehen nun zahlreiche feine Seitenzweige ab, um welche herum sich die einzelnen, die Septen und die Mauer constituirenden Trabekeln bilden. Diese Trabekeln stehen senkrecht zu den Flächen des Septum und ihre Spitzen entsprechen den dort sich findenden Granulationen.

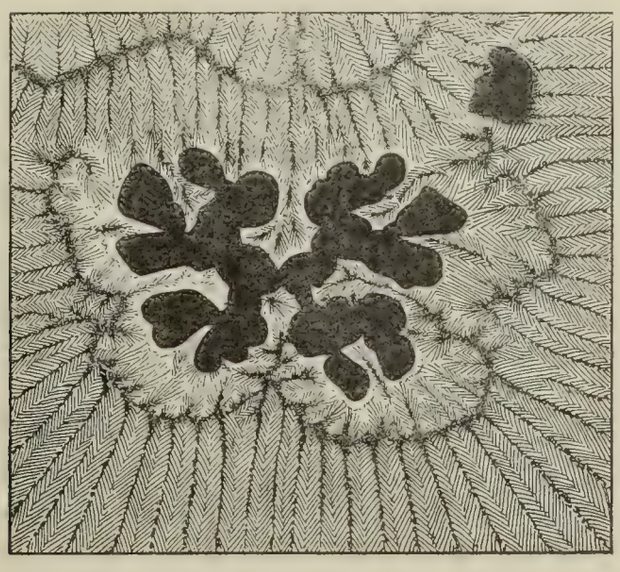


Fig. 21. *Heterocoenia crassolamellata* M. Edw. et J. H.
Querschliff durch einen jungen Kelch. Bilaterale Anordnung der Septen! Vergr. 20.

Durch die Interseptalkammern erstrecken sich einzelne grosse bogenförmige Traversen und dünne, mehr gerade verlaufende, bälkchenähnliche Gebilde. Das Dickenwachsthum des Stockes erfolgt nun in der Art, dass sich an und um die Theca des geschilderten Centralkelches zahlreiche Lamellen anlegen, und zwar derart, dass zwischen beiden und zwischen den jüngeren Lamellen untereinander mondsichel- bis halbkreisförmige Lücken bleiben. In diesen entstehen die jungen Kelche. Diese Lamellen bez. thecoiden Lagen entstehen in der Weise, dass sich zunächst um die Theca des Mutterkelches grosse flachbogenförmig sich ausspannende Exothecallamellen bilden. Diese verdicken sich durch sich auflegende Skelettsubstanz, wobei ab und zu die in ungefähr gleicher Höhe liegenden miteinander verschmelzen. Diese Verdickungsschichten bestehen aus lauter einzelnen Trabekeln, deren jedes von einem dunklen Primärdorn durchzogen ist. Die Spitzen dieser Trabekeln bilden die Körnchen auf der jeweiligen Oberfläche des

Stockes. In den jungen Kelchen zählt man merkwürdigerweise mehr Septen, als in den beiden Centralkelchen, nämlich bis 14, die ebenfalls streng bilateral-symmetrisch angeordnet sind.

Die Art ist sehr selten. Verf. sammelte ein Exemplar bei Gosau. In Frankreich findet sie sich bei Uchaux.

Heterocoenia provincialis M. Edwards et J. Haime (Michelin sp.).

Taf. XIX, Fig. 11.

1849. *Stylina provincialis* Michelin, Icon. zooph., p. 26, pl. VII, f. 8.
„ *Heterocoenia* „ M. Edwards et J. Haime, Ann. des sc. nat. 2. sér. t. X, p. 309.
1854. „ „ p. p. Reuss l. c., p. 100, Taf. X, Fig. 3, 4. (Fig. 3 unzutreffende Abbildung.)
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 285.

Nach M. Edwards l. c. sind die von Reuss als *Het. provincialis* beschriebenen Stücke nicht dieser französischen Form zuzurechnen, sondern stellen eine neue Art dar, welche der französische Forscher *Het. Reussi* genannt hat. Nach meinen Untersuchungen glaube ich, dass Reuss unter obigem Namen mindestens 2 Arten vereinigt hat, von denen die eine sich thatsächlich von *Het. provincialis* durch gedrängter stehende Kelche unterscheidet. Dagegen liegt im Hofmuseum ein von Reuss eigenhändig als *Het. provincialis* etiquettirtes Exemplar von Gosau (1864. XL. 1291), welches ich thatsächlich von der französischen Art für nicht verschieden halten möchte. Es stimmt wenigstens mit der Abbildung von Michelin, welche M. Edwards ausdrücklick als „bonne figure" bezeichnet, gut überein und scheint mir nur durch etwas kleinere Kelche zu differiren. Dagegen machen die von Fromentel abgebildeten Stücke (l. c. Pl. 125) einen anderen Eindruck. Namentlich bei dem in Fig. 1 b dargestellten Exemplar stehen die Kelche durchschnittlich gedrängter und ein vom Exemplar Fig. 1 in Fig. 1 a vergrössert abgebildeter Kelch zeigt 12 deutlich entwickelte Septen, während im Text, gleich wie von M. Edwards nur 6 Septen angegeben werden.

Jenes Exemplar von Gosau, von dem in Fig. 11, Taf. XIX etwa zwei Drittel seiner Ausdehnung zur Darstellung gebracht sind *, stellt eine dick-plattenförmige Colonie dar, die in verticaler Richtung aufgewachsen ist, da sie auf beiden Seiten mit Kelchen bedeckt ist, und sich nach oben in mehrere stumpfzitzenförmige Fortsätze zu theilen beginnt, von denen der eine leider abgebrochen ist. Die Platte ist 105 mm lang, durchschnittlich 25 mm dick, und 70 mm hoch. Die Kelche sind im Mittel 1,5 mm gross, also etwas kleiner als bei der französischen Form, für die M. Edwards und Fromentel 2 mm angeben. Dieser Unterschied kann natürlich nicht zur Trennung hinreichen. Die Hervorragung der Kelche über das Coenenchym ist meist sehr gering, wie es auch in der Figur von Michelin der Fall zu sein scheint. Sind sie etwas verlängert, so ist wiederum ihre Richtung ziemlich verschieden. Die meisten erheben sich auf kleinen Hügeln senkrecht zur Oberfläche, einzelne richten sich schräg zu derselben, und ragen dann oft nur mit der einen Hälfte ihres Randes etwas hervor. Man zählt in ihnen 6 Septen; 3 sind länger, 3 bleiben sehr kurz, eins ist gewöhnlich besonders stark und lang entwickelt und persistirt häufig allein, wenn auch die anderen zerstört sind. Oft ist eine deutlich bilaterale Anordnung der Septen zu beobachten. Die Aussenwandungen der Kelche und die ganze Oberfläche des intercalycinalen Coenenchym ist mit zarten Runzeln bedeckt, die ein äusserst feines Netzwerk mit winzigen polygonalen Maschen bilden.

Das von Michelin abgebildete Exemplar stammt von Uchaux.

* Es ist höchst wahrscheinlich auch das Original zu Reuss, Taf. X, Fig. 3. Doch ist dann die Abbildung sehr unzutreffend, die Kelche sind z. B. auf ihr viel zu gross.

Heterocoenia Reussi M. Edwards.

Taf. XVII, Fig. 12.

1854. *Heterocoenia provincialis* Reuss, p. p. l. c. p. 100.
1857. „ *Reussi* M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 284.

Wie oben bei Beschreibung der *Heterocoenia provincialis* bemerkt wurde, glaube ich nur eins der von Reuss mit diesem Namen belegten Stücke — im Ganzen fand ich deren 5 — jener französischen Art zurechnen zu dürfen; bez. der anderen 4 stimme ich mit M. Edwards überein, dass sie als eine — ? — verschiedene Art, für welche er den Namen *Het. Reussi* vorgeschlagen hat, betrachtet werden müssen. Es bleibt übrigens sehr wahrscheinlich, dass noch mehrere Arten unter ihnen vertreten sind, doch sind 3 jener Stücke so mangelhaft erhalten, dass sie überhaupt nicht als Grundlage einer neuen Art dienen können. Das vierte ist dagegen ziemlich gut erhalten und auf dieses, sowie auf einige von mir bei Gosau gesammelte Stücke basire ich die Fassung von *Het. Reussi* M. Edw.

Die Colonie ist entweder unregelmässig knollenförmig oder sitzt mehr krustenförmig anderen Körpern z. B. Hippuriten auf. Im ersteren Fall stehen die Kelche durchschnittlich sehr gedrängt, im letzteren etwas weitläufiger, jedoch nirgends auch nur annähernd in dem Grade wie bei *Het. provincialis*. Stellenweis wird ihre Stellung so dicht, dass sie sich direct mit ihren Wandungen berühren. Die Kelche ragen mehr oder weniger — bis 2 mm — über das gemeinsame Coenenchym hervor; die Oberfläche des letzteren ist gekörnelt. In den Kelchen ist wie so häufig bei *Heterocoenia* oft nur e i n Septum erhalten geblieben. Die Seite, von welcher dieses Septum vorspringt, ist häufig etwas abgeplattet und das Septum steht genau in ihrer Mitte. In anderen Kelchen sieht man 4 Septen in streng bilateral-symmetrischer Anordnung. Der Durchmesser der Kelche beträgt meist $1^1/_2$—2 mm, sinkt jedoch bei jungen Colonien bis 1 mm herab. Auf einer angeschliffenen Fläche eines knollenförmigen Stückes sieht man ferner, dass hier die einzelnen Polypenzellen lang röhrenförmig sind; auf ihren Querschnitten findet man ausser dem einen kräftig entwickelten Septum bis 11 kurze Septen, welche wie feine Spitzen in die Kelchhöhlung vorragen. In Längsschnitten erblickt man zwischen denselben äusserst feine, sich meist horizontal ausspannende Traversen.

Von *Heterocoenia provincialis* Michelin unterscheiden sich diese Stücke also jedenfalls durch die viel gedrängter stehenden Kelche, andere Entwickelung des Septalapparates und die gröbere Körnelung des Coenenchym.

Die Wiener Exemplare sind nur mit Gosau bezeichnet; ich sammelte je ein Stück im Nefgraben und im Brunsloch. (Hofmuseum und Geol. Reichsanstalt in Wien, S. d. V.).

Heterocoenia erecta nov. sp.

Taf. XIX, Fig. 13.

Die Colonie ist in ihrem unteren Theil von comprimirt-knolliger Form, nach oben theilt sie sich rasch in eine Anzahl Fortsätze, die je nach dem Grade ihrer Verlängerung zitzen- bis fingerförmige Gestalt besitzen. Das Wachsthum erfolgt also in verticaler Richtung. Die gesammte Oberfläche ist mit Kelchen bedeckt; sie sind vollständig in das umgebende Coenenchym eingesenkt, und nur die 6 kurzen und dicken Septen des ersten und einzigen Cyclus bilden einen über die gemeinsame Oberfläche hervorragenden Körnerkranz. Der Durchmesser der Kelche beträgt $^3/_4$—1 mm. An den basalen Theilen der Colonie

stehen die Kelche weitläufiger, an den oberen Enden meist dicht gedrängt. In manchen Kelchen sind die 6 Septen fast gleich, in den meisten einige stärker, andere schwächer entwickelt. Immer erscheinen sie jedoch als dicke Körner, niemals als eigentliche Leisten. Die intercalycinale Oberfläche des Coenenchym ist äusserst fein gekörnelt.

Diese seltene Art liegt mir nur aus dem Scharergraben bei Piesting vor. (Geol. Reichsanstalt in Wien und S. d. V.).

b) Gruppe der Heterocoenia dendroides.

Colonie baumförmig-ästig; Coenenchym klein-blasig, mit mehr oder weniger ausgesprochener Tendenz, compact zu werden.

Heterocoenia dendroides Reuss.

1854. *Heterocoenia dendroides* Reuss l. c., p. 100, Taf. X, Fig. 5, 6.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 284.

Die Form des Polypars ist im Allgemeinen ästig, doch bisweilen recht unregelmässig, indem die Aeste zusammengedrückt sind, oder local anschwellen. Ein Exemplar ist sogar krustenförmig und wohl als eine Ausbreitung des basalen Theiles eines Stockes aufzufassen. Das grösste Exemplar hat an einer abgeplatteten Stelle 30 mm Breite. Die Kelche variiren sehr, sowohl ihrer gegenseitigen Stellung, als ihrer Erhebung über das gemeinsame Coenenchym nach. Bisweilen stehen sie in unregelmässigen Spiralreihen oder in ebensolchen Verticalreihen und der Querschnitt des Astes nimmt dann etwas polygonalen Umriss an. An manchen Exemplaren stehen sie weitläufig, an anderen beträchtlich dichter, doch finden sich Uebergänge. Sie ragen stets über das Coenenchym hervor; öfters sind sie verlängert und nehmen die Form rel. hoher abgestutzter Kegel oder kurzer Cylinder an. Meist sind dieselben mehr oder weniger aufwärts gerichtet, oft jedoch auch gerade nach aussen. Sie erreichen eine Länge von 4 mm. Der Durchmesser der Kelche beträgt (incl. Wandung) $1^1/_2$ bis fast 3 mm. Die Zahl der Septen, die als dicke, längliche, nach innen zugespitzte Höcker erscheinen, beträgt meist 6 (3+3), doch findet sich in grossen ausgewachsenen Kelchen öfters noch ein zweiter Cyclus, also 12 mehr oder weniger entwickelte Septen. Die Aussenwand der Kelche und die Oberfläche des Coenenchym sind dicht mit Körnchen bedeckt; an etwas angewitterten Stücken kommt an deren Stelle ein äusserst feines Netzwerk zum Vorschein.

Auf dem von Reuss abgebildeten Exemplar stehen die Kelche sehr weitläufig und ragen sehr wenig hervor. Andrerseits bildet Fromentel (Pl. 132) Stücke von La Cadière als *Het. dendroides* Reuss ab, deren Kelche dicht gedrängt stehen. Mir liegen Exemplare einer kleinkelchigen *Heterocoenia* von Figuières vor, die gut mit der Abbildung und Beschreibung von *Het. dendroides* bei Fromentel stimmen. Ich glaube aber nicht, dass diese französischen Stücke zu *dendroides* Reuss gezogen werden können. Denn einestheils stehen ihre Kelche viel dichter gedrängt, andertheils sind sie durchschnittlich von viel kleineren Dimensionen und scheinen schliesslich nur 6 Septen zu besitzen. Dieselben dürften vielleicht zu der d'Orbigny'schen Art *Heterocoenia minima*[1] gezogen werden, von welcher leider keine Abbildung vorliegt.

Het. dendroides ist, nächst *Het. verrucosa* die häufigste der Heterocoenien der Gosauschichten. Sie findet sich nicht selten in Brunnwinkel bei St. Gilgen, von welcher Localität ich dem eifrigen Sammler

[1] d'Orbigny, Prodrôme T. II, p. 207. — M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 285.

Herrn Landgerichtsrath Aust mehrere Exemplare verdanke. Ausserdem liegt sie mir aus dem Nefgraben und dem Brunsloch bei Gosau und aus dem Scharergraben bei Piesting vor. Reuss nennt als weitere Fundorte die Seeleiten bei St. Wolfgang. Auch einige, freilich ziemlich mangelhaft erhaltene Stücke von der Pletzachalm am Sonnwendjoch (Palaeont. Mus., München) dürften hierher gehören.

Heterocoenia costata nov. sp.
Taf. XIX, Fig. 4, 5, 8, 9.

Die Colonie ist ästig, die Seitenzweige sind fast stets schräg nach aufwärts gerichtet, ebenso die Kelche. Die Septen erscheinen auf der Aussenwand der Kelche bez. auf den kelchtragenden Zweigenden als ziemlich breite Rippen, welche ebenso wie die zwischenliegenden Furchen und überhaupt die ganze Oberfläche des Coenenchym sehr fein gekörnelt sind. An einem Astfragment von $4^1/_2$ mm Durchmesser zählte ich 12 solcher Rippen, man würde darnach auch ebenso viele Septen erwarten. An diesem Stück traf dies auch zu. Auf der angeschliffenen Querfläche sieht man ein starkes langes Septum und wahrscheinlich — sie sind nicht sämmtlich deutlich erhalten — 11 kleine, die wie kurze Spitzen in den Kelchraum hineinragen. In anderen Fällen sieht man dagegen nur 6 Septen, indem 3 als stärkere, 3 nur als ganz schwache Faltungen hervorragen. Oft erscheint daher die Kelchhöhlung von dreilappigem Umriss. Wieder andere Exemplare zeigen auch äusserlich nur 6 Rippen. An abgerollten Exemplaren erscheinen die Rippen öfters auffallender Weise als ziemlich schroffe Längskiele. Die Aeste dieser Art erreichen einen Durchmesser von $5^1/_2$ mm. Es liegen ausser diesen älteren Exemplaren noch sehr schlanke dünne Endzweige vor, bei denen zuweilen keine oder nur Spuren von Rippen vorhanden sind; doch sind sie durch Uebergänge mit den ersteren verbunden.

Diejenigen Exemplare, auf welche ich die Art aufstellte, stammen theils vom Postanger bei St. Gilgen, theils von der Pletzachalm und befinden sich im Palaeont. Museum in München. Im Hofmuseum in Wien liegen einige Zweige mit der Bezeichnung: „Gosauschichten?, St. Wolfgang?“ Nach meiner Ansicht liegt kein Grund vor, an dieser Fundortsangabe zu zweifeln.

Heterocoenia verrucosa Reuss.

1854. *Heterocoenia verrucosa* Reuss l. c., p. 101, Taf. X, Fig. 7, 8.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 285.

In der äusseren Gestalt stimmt diese Art völlig mit *H. dendroides* überein, sie unterscheidet sich aber im Allgemeinen durch gedrängter stehende Kelche, welche ferner niemals so stark verlängert sind, wie dies bei *H. dendroides* oft vorkommt. Durchschnittlich sind sie auch kleiner und die Körnelung des Coenenchyms ist feiner. Im Uebrigen ist die Art noch viel variabler, als *H. dendroides*. Stehen die Kelche auch meist sehr dicht, so kommt es doch oft vor, dass sie weitläufiger stehen. Bisweilen ragen sie nur wenig mit ihrem Rande über das Coenenchym hervor. In anderen Fällen sind sie zu kleinen Cylindern verlängert, die schräg nach aufwärts gerichtet sind. Im Allgemeinen sind jedoch die Kelche mehr nach auswärts als nach aufwärts gerichtet, an manchen Stücken wiederum völlig regellos, nach allen Richtungen. Der Durchmesser der Kelche beträgt 0,75—1,5 mm. Man zählt 6 Septen, welche meist abwechselnd stärker und schwächer entwickelt sind.

Obgleich man bei einzelnen Stücken zweifelhaft bleibt, ob man sie der *H. dendroides* oder *verrucosa* zurechnen soll, glaube ich doch, dass diese beiden Arten aufrecht zu erhalten sind. Die Mehrzahl

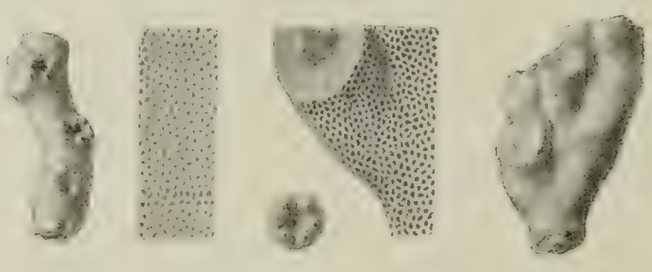
der Stücke ist ungezwungen auf 2 Arten zu vertheilen und bei den Stücken, welche einen Uebergang zu bilden scheinen, muss man bedenken, dass es nur kleine Fragmente sind; dass man auch sie wahrscheinlich sicher würde bestimmen können, wenn die complete Colonie vorläge.

Heterocoenia verrucosa ist die häufigste der Heterocoenien-Arten, besonders häufig ist sie bei St. Gilgen, St. Wolfgang und im Scharergraben. Bei Gosau (im Nefgraben) ist sie seltener.

Heterocoenia oculinaeformis nov. sp.

Textfigur 22.

Die Colonie war ästig. Die Seitenäste, bez. Knospen gehen gern, wie bei manchen Oculiniden von einer Seite des Mutterstammes ab. Ein Kelch findet sich sehr oft direct an der Abgangsstelle eines Seitenzweiges. Die Kelche stehen sehr entfernt von einander. Ein 23 mm langes Astfragment — vergl. Textfigur 22 a — trug nur 3 an einer Seite sitzende Kelche, unmittelbar neben dem obersten war auch hier die Abgangsstelle eines Seitenastes zu beobachten. Am unteren Ende dieses Stückes sieht man noch die letzten Spuren des Oberrandes eines vierten Kelches, und daneben ebenfalls die Abbruchstelle eines Seitenastes. Derselbe ist nach der entgegengesetzten Seite gewendet, als der erwähnte obere Astabgang, sodass — wenigstens bei diesem Stück — die Seitenäste alternirend abgingen.



a b c e d

Fig. 22. *Heterocoenia oculinaeformis* Fel. Pletzachalm am Sonnwendjoch. Geol. Samml. des Staates in München. a. Jüngerer Zweig. Nat. Gr. b. Oberfläche desselben. Vergr. c. Endkelch eines Zweiges von oben gesehen. Nat. Gr. d. Unterer Theil einer älteren Colonie. Nat. Gr. e. Oberfläche derselben. Vergr.

Die Kelche ragen nur mit ihrem von 6 dicken Septalhöckern gebildeten Rande über das gemeinsame Coenenchym hervor. Die Oberfläche des letzteren ist dicht mit feinen Körnchen bedeckt, die sich auch auf die Septen fortsetzen. Ist sie dagegen etwas angewittert, so erscheint sie mit feinen Grübchen bedeckt. Stellenweis sind die Körnchen in Längsreihen geordnet. In den erwachsenen Kelchen sind die 6 Septen gleich entwickelt, auf Querflächen kann man jedoch beobachten, dass auch hier die ursprüngliche Anlage aus 3 Septen besteht. Ferner sieht man bisweilen ein Septum besonders stark entwickelt und gut erhalten. In Folge der geschilderten Entwicklung des Septalapparates glaube ich diese Koralle für eine *Heterocoenia* halten zu sollen, obwohl der ganze Habitus und die Dichte des Coenenchyms mehr auf eine Oculinide weisen würde. Letztere Eigenschaft erklärt sich indess leicht aus dem Wachsthum in schlanken Aesten, bez. verticaler Richtung. Schon bei der ästigen *H. dendroides* ist das Coenenchym viel dichter als bei den in knollen- oder gar horizontal ausgebreiteten Platten wachsenden Arten.

Heterocoenia oculinaeformis liegt mir in zahlreichen, meist allerdings sehr kleinen Fragmenten von der Pletzachalm am Sonnwendjoch und von St. Gilgen vor. (Palaeont. Museum, München).

Familie: Astraeidae Edw. et H.

Unter-Familie: Astraeinae Edw. et H.

Oberrand der Septen deutlich gezähnt oder gezackt.

Tribus: Montlivaltiaceae Fel.

Einfache oder coloniebildende Formen. Wachsthum acrogen. Theca fehlt. Epithek kräftig, den Verticalrändern der Septen aufliegend, ev. sich nach innen zu verdickend. Die Polypare erscheinen daher äusserlich glatt, ringstreifig oder quergerunzelt. Echte Rippen fehlen. Traversen stets sehr zahlreich, oft von ansehnlicher Grösse. Vermehrung bei den coloniebildenden Formen durch Theilung.

Montlivaltia Lamouroux.

Montlivaltia rudis M. Edwards et J. Haime (Sow. sp.).

1830.	*Cyathophyllum rude*	Sowerby, Geol. Trans. 2. ser., t. III, pl. 37, f. 2.
„	*Turbinolia aspera*	id. ibid., Fig. 1 (Jugendexemplar).
1849.	*Montlivaltia rudis*	M. Edwards et J. Haime, Ann. des sc. nat. 3. sér., t. X, p. 258.
1854.	„ „	Reuss l. c., p. 102, Taf. VI, Fig. 14, 15.
1857.	„ „	M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 314.
1863.	„ „	Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 318, pl. 44, Fig. 2, 2a.

Das Polypar ist von auffallend constanter Gestalt, comprimirt-kreiselförmig; auch die Schmalseiten sind sanft gerundet, der Kelch ist stets von ovalem Umriss und schwach vertieft. Die Centralgrube ist länglich und sehr eng. Der untere Theil des Polypars ist — gewöhnlich in der Richtung der kleineren Kelchaxe, bisweilen unregelmässig — schwach gebogen. Er ist ferner mit einer querrunzeligen Epithek bedeckt, welche mehr oder weniger weit nach oben reicht; wo sie fehlt, sieht man zwischen den Septen zahlreiche Traversen. Die Grösse der Ansatzstelle ist rel. verschieden, doch nie bedeutend. Die Septen sind stets ungleich gross, gewöhnlich ist jedes 4. stärker und höher, von den 3 zwischenliegenden ist das mittelste wiederum stärker als die beiden anderen; in seinem äusseren Theil erreicht es bisweilen die Stärke der erstgenannten und die Pseudocosten erscheinen dann abwechselnd stärker und schwächer. In der Kelchgrube ist aber der Grössenunterschied stets hervortretender: 24 Septen sind stärker und länger und reichen bis in die Centralgrube. Die Zahl der Septen schwankt natürlich nach dem Alter der Individuen: an einem mittelgrossen beobachtete ich 96, Reuss giebt bis 120, Fromentel bis 192 an, welch' letztere Zahl 6 completen Cyclen entsprechen würde. Der Oberrand der Septen ist gezähnt, derjenige der ersten 3 Cyclen von der Seite gesehen, stark convex. In der äusseren Hälfte sind die Septen der ersten 4 Cyclen spindelförmig verdickt, die Seitenflächen der Septen tragen in bogenförmigen Reihen stehende Körner. Nach Reuss werden die grössten Exemplare bis 50 mm, nach Fromentel bis 60 mm hoch, die Kelche bis 50 mm lang und bis 35 mm breit.

Die Art findet sich vereinzelt bei Gosau (Edelbachgraben). In Frankreich bei Rennes-les-Bains und La Cadière; doch sind 2 der Abbildungen Fromentels, beiläufig bemerkt, Taf. 44, Fig. 2 und 2 a, nur Copieen derjenigen von Reuss.

Montlivaltia Reussi M. Edwards.

Taf. XXII, Fig. 5.

1854. *Montlivaltia cupuliformis* p. p. Reuss l. c., p. 102.
1857. „ *Reussi*, M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 312.

Nicht alle von Reuss als *Montlivaltia cupuliformis* bezeichneten Stücke sind triassisch, und gehören zu *M. norica* Frech, sondern auch cretaceische Stücke sind von Reuss mit diesem Namen bezeichnet. Sie können denselben indess ebenso wenig behalten, wie die triassischen, da der Name *cupuliformis* bereits für eine Jura-Koralle vergeben ist. M. Edwards hatte daher die Art als *M. Reussi* bezeichnet, welcher Name nunmehr für die cretaceischen Stücke beizubehalten ist.

Das Polypar ist bei *M. Reussi* von ziemlich wechselnder Gestalt; das eine Exemplar (Hofmuseum. 1864. XL. 1296) ist nahezu typisch kreiselförmig, indem der Kelch fast kreisrunden Umriss besitzt (Axen: 38 : 42 mm) und der untere, stark verdünnte Theil nur schwach gebogen ist. Andere Exemplare sind stärker comprimirt, und stärker gebogen, noch andere von unregelmässiger Gestalt. Der Kelch scheint seicht vertieft gewesen zu sein. Die Septen sind viel dünner, als bei *Mont. rudis.* Ihre Zahl beträgt bei dem oben erwähnten kreiselförmigen Exemplar, welches zugleich in Bezug auf den Durchmesser, bezw. Kelchumfang das grösste darstellt, über 170, bei einem kleineren ca. 120, bei dem kleinsten gegen 90. Zwischen 2 starken und längeren liegen gewöhnlich 3, bisweilen auch 5 kleinere, die wiederum unter sich die bekannte Verschiedenheit zeigen. Besonders die jüngsten Septen sind ausserordentlich dünn und erscheinen in der grauen Mergelmasse wie feine weisse Fäden. Bei manchen Exemplaren sind die inneren Enden der Septen der ersten 3 Cyclen T-förmig verbreitert. An der Seitenfläche tragen die Septen spitze Körner, die an dem Oberrand und dem Costalrand zu kurzen schräg nach oben gerichteten Reihen ev. zu förmlichen Leistchen zusammentreten; die Ränder erscheinen dadurch gezähnt. In den Septen verläuft ein zickzackförmiger Primärstreif. Zwischen den Septen finden sich zahlreiche feine Traversen. Die Epithek war bei keinem der vorliegenden Exemplare erhalten.

Die Art findet sich bei Gosau nicht sonderlich häufig im Nef- und Edelbachgraben. (Hofmuseum und Geol. Reichsanstalt in Wien), ausserdem bei Nussensee (Palaeont. Museum, München).

Montlivaltia Latona nov. sp.

Taf. XXII, Fig. 4.

Das Polypar ist comprimirt-kegelförmig, oder unregelmässig kreiselförmig; das untere Ende bisweilen schlank, verlängert, und seitwärts gedreht, sodass manche Exemplare geradezu hornförmig genannt werden können. Der Kelch ist von breit-elliptischem oder rundlichem Umriss und seicht. Die Zahl der Septen beträgt zwischen 48 und 96; es sind also stets 4 vollständige und ein fünfter mehr oder weniger entwickelter Cyclus vorhanden. Zwischen 2 stärkeren Septen liegen 1 oder 3 dünnere und kürzere, erstere können im Verhältniss zu der Grösse des Polypars sehr beträchtlich dick werden (bis 1 mm). Bisweilen sind die Septen der ersten Cyclen an ihrem inneren Ende T-förmig verbreitert. Zwischen den Septen finden sich überall sehr zahlreiche Traversen. An den angeschliffenen Querflächen einiger Stücke zeigen dieselben gern cyclische Anordnung und haben sich verdickt, sodass bisweilen fast eine Art von Innenmauer entsteht. Solche Bildungen bezeichnen wohl Stellen, wo der alte Kelch sich einschnürte oder abstarb und ein jüngerer kleiner aus ihm hervorsprosste. Die unteren Theile der Polyparien zeigen bis-

weilen die Neigung, sich mehr oder weniger auszufüllen. Die Zahl der Traversen wächst, es bilden sich dicke Pseudosynaptikel. Die Septen berühren sich seitlich zu einer Pseudothek, überall lagern sich fasrige Stereoplasmamassen an und schliesslich bleiben nur ganz vereinzelte Lücken und schmale Spalten als letzte Reste der Interseptalkammern und der Centralspalte.

Unter dem Mikroskop zeigen sich die Septen von einem dunklen Primärstreifen durchsetzt, von welchem ziemlich spärliche kurze Seitenzweige abgehen. Das untere Ende des Polypars ist mit einer feinconcentrisch-streifigen Epithek bedeckt, welche verschieden hoch hinaufreicht.

Die vorliegenden Exemplare stammen vom Postanger bei St. Gilgen und von Gosau; ein Theil der letzteren Stücke trägt die speciellere Fundortsangabe: Edelbachgraben. (Palaeont. Mus. München, Hof.-Mus. in Wien.

Montlivaltia Salisburgensis M. Edwards.

Taf. XXII, Fig. 1.

1854. *Montlivaltia dilatata* p. p. Reuss l. c., p. 102.
1857. „ *Salisburgensis* M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 314.

Einen Theil der von Reuss als *Montlivaltia dilatata* beschriebenen Formen (z. B. auch das abgebildete Stück) halte ich für Jugendformen von *Lasmogyra sinuosa* (s. u.), andere dagegen sind wahre Montlivaltien. Sie können indess diesen Namen ebenso wenig behalten, da er bereits für eine Jurakoralle vergeben ist. M. Edwards nannte die Art daher *Montlivaltia Salisburgensis*. Im Bezug auf die von ihm gegebene Beschreibung mag erwähnt werden, dass er die Angaben von Reuss mit den Merkmalen combinirt hat, die ihm in den von letzterem gegebenen Abbildungen auffielen.

Das Polypar ist ziemlich gerade, war mit mässig grosser Fläche aufgewachsen und breitet sich nach oben hin rasch aus, sodass seine Höhe von der Breite gewöhnlich übertroffen wird. Bei dem abgebildeten Exemplar beträgt die Höhe 31 mm (doch ist das untere Ende abgebrochen!), der grösste Durchmesser des Kelches 70 mm. Der Kelch besass einen etwas unregelmässigen Umriss; er ist flach, nur in dem innersten Theil zu einer seichten Grube vertieft. Die Septen stehen sehr gedrängt, bei dem abgebildeten Exemplar beträgt ihre Zahl über 200. Ab und zu zeigen sie verdickte, bogenförmig hervorragende Stellen, die wohl denjenigen entsprechen, welche Klunzinger[1] bei den Fungien als „Tentakellappen" bezeichnet hat. Da die Epithek meist abgerieben ist, sieht man zwischen den gezähnten Pseudocosten der concentrisch-runzeligen Aussenwand zahlreiche Traversen.

Als Fundort ist nur Gosau angegeben. (Hofmuseum in Wien).

Plesiophyllia Koby.

Plesiophyllia Acrisionae nov. sp.

Textfigur 23.

Das Polypar ist von cylindrischer, bisweilen stark verlängerter Form, nach unten sich mehr oder weniger verschmälernd. Es ist stets etwas comprimirt, und daher sein Querschnitt, bez. der Kelchumriss von breit-elliptischer Form. Der Kelch selbst ist leider bei keinem Stück erhalten, sodass ich über die Tiefe desselben nichts angeben kann. Die Septen sind ausserordentlich ungleich, diejenigen der ersten Ordnungen von sehr beträchtlicher, bis 2 mm erreichender Dicke. Ihre grösste Stärke liegt in ihrem

[1] Klunzinger, Korallthiere des Rothen Meeres. 3. Th., 2. Abschn., p. 59.

äusseren Drittel. An einem 40 mm langen und 30 mm breiten Querschnitt betrug ihre Zahl 96. Davon waren 24 sehr kräftig und reichten bis dicht an die Columella. Unmittelbar an derselben bilden ihre Enden Verdickungen von ovalem oder dreiseitigem Umriss. Zwischen ihnen liegen 1—5 dünnere, von denen je das mittelste ebenfalls fast noch den Columellarraum erreicht, die seitlichen bleiben kürzer. Auf

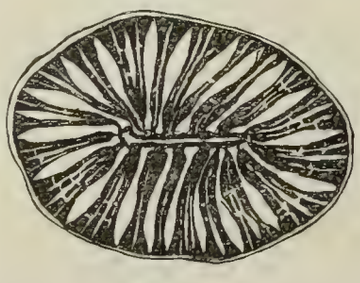


Fig. 23. *Plesiophyllia Acrisionae* Fel.
Querfläche. Nat. Gr. Nefgraben bei Gosau. K. k. Hof-Mus. Wien.

ihren Seitenflächen tragen die Septen weitläufig stehende Körnchen, die stellenweis eine Anordnung in fächerförmig divergirende Verticalreihen und gleichzeitig in bogenförmige Horizontalreihen erkennen lassen. Gegen den Aussenrand der Septen treten die Körnchen zu ganz kurzen Leisten zusammen, welche denselben schräg nach aufwärts gerichtet treffen und ihn wie mit dicken, weitläufig stehenden, nach oben gerichteten Zähnen besetzt erscheinen lassen. Die Columella ist eine wohlausgebildete, kräftige Lamelle. Zwischen den Septen finden sich sehr zahlreiche, rel. grosse Traversen. Sie spannen sich in flachem Bogen aus und sind steil nach innen geneigt. Eine Theca fehlt, dagegen legt sich auf die Verticalränder der Septen eine glatte oder ringstreifige Epithek.

Von *Plesiophyllia Acrisionae* liegen mir mehrere Exemplare vom Postanger bei St. Gilgen vor, (Palaeont. Museum, München), ferner ein Stück aus dem Hofmuseum (1859. L. 355, als *Montlivaltia rudis* bezeichnet), welches aus dem Nefgraben bei Gosau stammt. Ein kleines, wohl ein jugendliches Individuum dieser Art darstellendes Exemplar, welches sich im Palaeont. Museum in München befindet, trägt die Fundortsangabe: Gams in Steiermark. Nach seinem Habitus ist es mir nicht zweifelhaft, dass es ebenfalls vom Postanger in St. Gilgen stammt.

Thecosmilia M. Edwards et J. Haime.

Thecosmilia rudis de Fromentel.

Textfigur 24.

1857. *Thecosmilia ? rudis* Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 412, pl. 88, f. 1.

Einige mir vorliegende Exemplare einer grossen Art von *Thecosmilia* scheinen mir mit den von Fromentel als *Thecosmilia ? rudis* d'Orbigny beschriebenen Stücken aus dem Turon von Toulon übereinzustimmen. Da jedoch nach der Annahme von M. Edwards[1] die d'Orbigny'sche Art *Th. rudis*[2] eine *Montlivaltia* ist, so ist jene wirkliche Thecosmilien-Art als *Th. rudis* Fromentel zu bezeichnen.

[1] M. Edwards, Hist. nat. T. II, p. 314.
[2] d'Orbigny, Prodrôme. T. II, p. 203.

Der Stock ist ästig oder bündelförmig, die einzelnen Zweige wachsen z. Th. parallel, z. Th. winklig neben einander empor. Durch diese Form unterscheidet sich *Th. rudis* von *Th. abbreviata* und ausserdem durch gröbere, weitläufiger stehende Septen. Der Durchmesser der Zweige erreicht 27 mm. Der Querschnitt ist bald rund, bald elliptisch; fast niemals jedoch trifft man jene gelappten Umrisse, die bei *Th. abbreviata* so häufig sind. Die Endkelche sind wenig vertieft. Die Zahl der Septen beträgt 48—78, also 4 vollständige und ein mehr oder weniger entwickelter fünfter Cyclus. Zwischen 2 stärkeren und

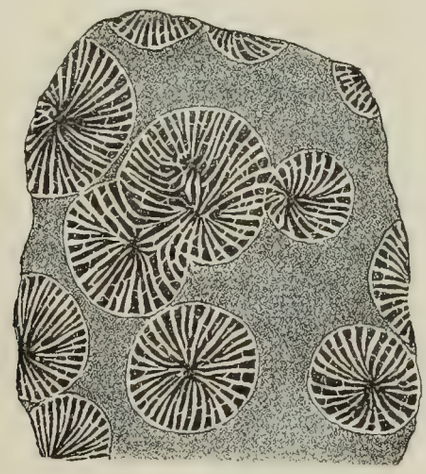


Fig. 24. *Thecosmilia rudis* DE FROM.
Querfläche einer Colonie. Nat. Gr. St. Wolfgang. K. k. Geol. Reichsanstalt. Wien.

bis zur Mitte reichenden Septen liegen 3, 5 oder 7 kürzere und dünnere, von denen wiederum je das mittelste die seitlichen an Länge und Stärke übertrifft. Bisweilen zeigen sich die Septen im Querschliff nahe der Mitte etwas verdickt, ähnlich wie bei der triassischen von FRECH[1] beschriebenen *Thecosmilia cyathophylloides*. Sie sind von einem hellen Primärstreif durchzogen. Auf die Aussenränder der Septen legt sich eine kräftige, glatte oder concentrisch-streifige Epithek. Zwischen den Septen spannen sich sehr zahlreiche Traversen aus.

Die Art ist nicht häufig, scheint aber ziemlich verbreitet. Ein grosses Exemplar in der Geol. Reichsanstalt wurde von SIMONY bei St. Wolfgang gesammelt; im Palaeont. Museum in München liegen mehrere Exemplare von Gosau (eins mit der specielleren Angabe „Rontograben"), und von der Pletzachalm; im Hofmuseum eins aus dem Scharergraben bei Piesting und ein anderes aus dem Haspelbauerngraben bei Gams.

Thecosmilia abbreviata FELIX (REUSS sp.).

1854. *Mussa abbreviata* REUSS l. c., p. 104, Taf. IV, Fig. 4—6.
1857. *Favia ?* „ M. EDWARDS, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 440.

Wie es scheint, ist diese Art von REUSS nur auf ein Exemplar gegründet, doch fand ich im Palaeont. Museum in München 2 weitere Stücke, die hierher zu stellen sind und ein 4. sammelte ich im Nefgraben

[1] FRECH, Trias-Korallen I, p. 12, Taf. III, Fig. 6, 7.

bei Gosau. Die Zugehörigkeit zur Gattung *Mussa* wäre schon deshalb auffallend, da diese nur recente Formen umfasst. Thatsächlich stimmt sie auch nicht mit dieser Gattung überein. Ich glaube vielmehr, dass sie zu *Thecosmilia* gehört. Sie besitzt ein niedriges Wachsthum. Auch das höhere der beiden Münchner Exemplare ist nur 33 mm hoch, allerdings an seinem oberen Ende angeschliffen, sodass man nicht constatiren kann, wie viel dadurch verloren gegangen ist. Wenn Reuss bez. *Mussa abbreviata* angiebt: „Auf breiter Basis erheben sich in unordentlichen Reihen stehende, kurze, im oberen Theile freie, sehr unregelmässig gestaltete Aeste neben einander", so ist dazu zu bemerken, dass diese untere breite Fläche nicht die ehemalige Anheftungsfläche der Colonie, sondern eine Bruchfläche darstellt. Wahrscheinlich hat sich auch dieses Exemplar, wie das eine im Palaeont. Museum in München nach unten stielartig verschmälert, wenn auch immerhin anzunehmen ist, dass es keine sehr bedeutende Höhe erreichte. Die seichten Kelche sind in Folge lebhafter Vermehrung fast niemals regelmässig rundlich, sondern meist winklig oder gelappt. Die Septen sind sehr zahlreich und fein. Auf 10 mm zählt man 21—23. Auf die Verticalränder der Septen legt sich eine Epithek, welche zunächst so dünn ist, dass die Septalränder als flache, gekörnte Costen auf ihr in Erscheinung treten. Dann aber — nach dem unteren Theil des Polypenstockes zu — verdickt sie sich nach innen, während sich gleichzeitig auch zwischen die äussersten Septalenden etwas Stereoplasma ablagert, sodass durch beides eine Art von Mauer entsteht. Ab und zu treten die Septalenden auch direct in seitliche Verbindung. Eine spongiöse Columella ist bald mehr bald weniger entwickelt. Auf dem angeschliffenen Münchner Exemplar sieht man, dass die Septen von einem feinen, hellen Primärstreif durchzogen sind. Die Traversen sind ausserordentlich zahlreich.

Das Originalexemplar zu Reuss Taf. IV, Fig. 4 befindet sich in der Geol. Reichsanstalt und trägt als Fundortsangabe nur die Bezeichnung „Gosau". Die 2 Exemplare in München stammen vom Postanger in St. Gilgen, ein Stück in der Sammlung des Verf. aus dem Nefgraben.

Elasmophyllia de Fromentel.

Bei näherer Untersuchung der von Reuss als *Thecosmilia deformis* beschriebenen Koralle fand ich, dass dieselbe eine Columella besitzt. Dieselbe ist meist wohl entwickelt und stellt eine kurze, compacte Lamelle dar. Die Art kann daher nicht zu *Thecosmilia* gehören. Fromentel hat — anscheinend nur zur Füllung seines schematischen Systems — für ästige Lithophylliaceen mit lamellärer Columella die Gattung *Elasmophyllia** aufgestellt, eine Art derselben habe ich wenigstens nirgends beschrieben gefunden. Jene Art von Reuss würde eine Vertreterin derselben sein. Die neue Gattung kann kurz definirt werden als eine *Thecosmilia* mit lamellärer Columella, sie verhält sich zu *Lasmogyra* wie *Thecosmilia* zu *Glyphephyllia*.

Elasmophyllia deformis Felix (Reuss sp.).

Textfigur 25.

1854. *Thecosmilia deformis* Reuss l. c., p. 103, Taf. V, Fig. 10—12.
1857. „ ? „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 360.
1861. *Latiphyllia ?* „ de Fromentel, Introduction à l'étude des polyp. foss., p. 164

Die Colonie ist kurz-ästig. Die Endkelche sind, bevor sie sich theilen, oft lang und unregelmässig verzogen, sonst von rundlich-ovalem Umriss und mässig vertieft. Man zählt in ihnen stets 4 vollständige

* Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 388.

und einen mehr oder minder vollständigen fünften Cyclus, indem die Septenzahl zwischen 48 und 90 schwankt. Zwischen je 2 dicken Septen liegen gewöhnlich 3 dünnere. Auf angeschliffenen Querflächen bemerkt man eine mehr oder weniger entwickelte, lamellenförmige Columella, von welcher Reuss nichts angiebt. Die Traversen sind sehr zahlreich. Die Aussenfläche der Aeste war mit einer concentrisch-

Fig. 25. *Elasmophyllia deformis* Rs. sp.
Querfläche eines Astes. Vergr. 2. Rontograben bei Gosau. Coll. des Verf.

streifigen oder runzeligen Epithek bedeckt, welche indess nur selten noch erhalten ist. Eine echte Theca und Rippen fehlen.

Elasmophyllia deformis ist bei Gosau ziemlich häufig, besonders zahlreich findet sie sich im Rontograben.

Lasmogyra d'Orbigny emend. Felix.

1844 beschrieb Michelin eine Koralle als *Lobophyllia occitanica.*[1] d'Orbigny stellte für dieselbe die Gattung *Lasmogyra* auf und charakterisirte sie wie die meisten seiner neuen Gattungen in ungenügender Weise durch folgenden Satz: „C'est un *Rhipidogyra* avec columelle et sans epithèque." Aus letzterer Bemerkung scheint mir hervorzugehen, dass immerhin bereits d'Orbigny eine Verschiedenheit der Beschaffenheit der Aussenwand bei *Rhipidogyra* und der bis dahin als *Lobophyllia occitanica* bezeichneten Koralle erkannt hatte. Reuss fand Formen, die ihm mit letzterer übereinzustimmen schienen in den Kreideschichten der Umgebung von Gosau. Er rechnete sie aber wegen ihrer Form und blattförmigen Columella zu *Rhipidogyra.* Mit dieser Gattung haben sie indess nichts zu thun; die Wandbildung ist eine verschiedene und ausserdem hat *Rhipidogyra* nicht jene auffallend grossen, sich in flachen Bogen ausspannenden Traversen, die man bei *Lobophyllia occitanica* findet, und schon von Michelin bei der nahe verwandten *Lobophyllia Martiniana* sehr treffend abgebildet sind. Die nächst verwandte Gattung ist vielmehr *Glyphephyllia* und jene Formen unterscheiden sich von dieser lediglich durch ihre blattförmige Columella. Eine Theca fehlt, dagegen ist eine Epithek stark entwickelt. d'Orbigny hat bei *Rhipidogyra* und seiner neuen Gattung *Lasmogyra* Theca und Epithek verwechselt. Nach meinen Untersuchungen ist für *Lasmogyra* folgende Diagnose aufzustellen:

Colonie meist ein einfaches Blatt darstellend, selten aus mehreren Blättern zusammengesetzt. Eine Theca fehlt, dagegen eine Epithek stark entwickelt; diese den verticalen Externrändern der Septen aufliegend, echte Rippen fehlen daher. Die Ränder der Septen gezähnt; Columella wohl entwickelt, blattförmig, Traversen zahlreich, gross, bogenförmig.

[1] Michelin, Iconogr. zooph., p. 291, Pl. 67, Fig. 2.

Lasmogyra fenestrata nov. sp.

Taf. XXI, Fig. 6—8.

Der Stock stellt ein dünnes, meist nur wenig gewundenes Blatt dar, welches bei jugendlichen Exemplaren lang gestielt erscheint. Selten beträgt die Dicke desselben bis 8 mm, die meisten Stücke sind nur 6 mm dick. Die Kelchreihe ist nur wenig vertieft. Die im Verhältniss zur Kleinheit des Gehäuses starken Septen sind nur wenig ungleich, auf die Länge eines Centimeter zählt man 16—20. Ihre Costalränder sind mit etwas nach aufwärts gerichteten Körnchen besetzt. Die Columella ist wohlentwickelt und stellt eine sehr dünne Lamelle dar. Die Traversen sind ausserordentlich zahlreich und verhältnissmässig sehr gross, nach dem Innern sehr schief geneigt; auf ihren Flächen erscheinen daher die Septen mit bogenförmigen Leistchen besetzt. Betrachtet man den Stock von der Aussenfläche, so stehen die Traversen oft in regelmässigen Abständen, und bei ihrer grossen Zahl, in welcher sie sich zwischen den Pseudocosten ausspannen, erscheint die ganze Aussenfläche als ein ziemlich regelmässiges, oft beinahe rechtwinkliges feines Gitterwerk: eine Erscheinung, die ich zur Wahl des Speciesnamens benutzte. Auf 5 mm Höhe zählt man oft 10—14 Traversen.

Von Reuss ist diese Koralle als eine von *Placosmilia angusta* wahrscheinlich specifisch verschiedene „*Placosmilia*“ erwähnt (Reuss l. c., p. 85). Seine Beschreibung differirt nur in dem Punkte von der eben gegebenen, dass er ihr eine „Wand“ zuschreibt, und die Querblättchen erst nach Abreibung derselben sichtbar werden lässt. Ich habe mich aber durch Anschleifen verschiedener Exemplare überzeugen können, dass eine Theca nicht vorhanden ist und die Art daher auch nichts mit *Placosmilia* zu thun hat.

Sehr ähnlich ist diese zierliche Art der unten beschriebenen *Lasmogyra gracilis*, und ich habe längere Zeit geschwankt, ob ich sie nicht dazu rechnen sollte. Wenn man indess grössere Suiten vor sich hat, erscheint es doch gerechtfertigt, die beiden Korallen auseinander zu halten: *Lasmogyra fenestrata* besitzt durchschnittlich kleinere Dimensionen, sowohl in Bezug auf die Dicke als die Höhe des Stockes. Findet man 2 gleich hohe Exemplare, so ist bei *Lasmogyra fenestrata* die Zahl der Septen etwas grösser als bei *Lasmogyra gracilis*. Schliesslich sind bei ersterer die Septen weniger verschieden dick, und die Traversen viel zahlreicher. Auch das Verbreitungsgebiet ist ein verschiedenes: *Lasmogyra gracilis* ist mir nur aus den Umgebungen von Gosau, *Lasmogyra fenestrata* nur aus dem Scharergraben bei Piesting und vom Zeller See bekannt geworden. Es liegen zwar im Hofmuseum sub 1864. XL. 1261 13 Exemplare mit der Fundortsbezeichnung „Gosau“, doch stimmen dieselben in Bezug auf ihr Aeusseres derart mit Exemplaren aus dem Scharergraben überein, dass sie sicherlich auch daher stammen.

Lasmogyra gracilis nov. sp.

Taf. XXI, Fig. 4.

Der Stock stellt ein bald mehr bald weniger gefaltetes Blatt oder einen Fächer dar. Der untere schmälere, bisweilen fast stielförmig ausgebildete Theil breitet sich nach oben verschieden rasch aus. Die Kelchreihe erscheint von oben gesehen schmal, und ev. wellig gebogen; sie ist nur wenig vertieft. Einzelne Kelchcentren sind nicht unterscheidbar. Die Aussenfläche der Colonie erscheint berippt; doch sind die Rippen nur die Externränder der Septen, da eine Theca nicht vorhanden ist. Dafür legt sich auf den Costalrand der Septen gern eine Epithek, von welcher freilich gewöhnlich nur spärliche Reste in Gestalt

von ringsförmigen Streifen erhalten sind. Ferner finden sich, wie man im Schliff sieht, nahe den Septalenden oft starke, synapticuloide Verbindungsbälkchen. Die Septen sind gewöhnlich von abwechselnder Länge und Stärke. Auf 1 cm kommen 16—22 Septen (bez. Pseudocosten). Die Breite der Kelchreihe beträgt 8—11 mm. Die Columella stellt eine dünne, aber stets wohlausgebildete, zusammenhängende Lamelle dar. Zwischen den von einem feinen, dunklen Primärstreif durchzogenen Septen finden sich mehr oder minder zahlreiche Endothecallamellen. Sie sind sehr lang und schräg von aussen nach innen und unten geneigt. Auf Längsbrüchen des Stockes erscheinen daher die Seitenflächen der Septen mit bogenförmigen Leistchen besetzt. Dazwischen finden sich einzelne Körnchen, welche gegen den Costalrand des Septum zu kurzen, schräg nach oben gerichteten Leistchen zusammentreten, und ihn dadurch mit stumpfen Zähnchen besetzt erscheinen lassen. Die Höhe der mir vorliegenden Exemplare beträgt bis 46 mm, doch sind die unteren Enden mehr oder weniger abgebrochen. Als grösste Breite wurden gegen 60 mm beobachtet, doch waren auch bei diesem Exemplar die seitlichen Grenzflächen nur Bruchflächen.

Der unterste Theil von *Lasmogyra gracilis* stimmt vollständig mit denjenigen Exemplaren von *Elasmophyllia* (*Thecosmilia* Rs.) *deformis* überein, welche im Begriff sind, sich in mehrere Kelche zu theilen. Fast könnte man schwanken, ob man nicht beide nur als verschiedene Wachsthumsformen ein und derselben Art zusammenfassen sollte. Indessen ist doch *Lasmogyra gracilis* von so regelmässiger Gestalt, ihre Kelchreihe von so gleichmässiger Breite, dass sie sehr mit den Endkelchen von *Elasmophyllia* contrastirt. Denn auch wo diese sich stark in die Länge ziehen — vergl. Reuss Taf. V, Fig. 12 — sind sie so ungleichmässig breit, so unregelmässig gebuchtet und gelappt, wie man es niemals bei *Lasmogyra gracilis* findet. Ich habe sie daher doch trennen zu müssen geglaubt. Auf alle Fälle aber ist *Lasmogyra gracilis* die seriale Form zu *Elasmophyllia deformis*.

Lasmogyra gracilis ist bei Gosau nicht selten, sie findet sich am häufigsten im Rontograben, ausserdem im Nef- und Hofergraben, vereinzelt auch bei Gams und St. Gilgen.

Lasmogyra tortuosa nov. sp.

Taf. XXI, Fig. 12 und Textfigur 26.

In der Jugend gleicht der Stock einer comprimirten *Placosmilia*, doch zeigt der Mangel einer Theca auch in diesem Stadium bereits die generische Verschiedenheit. Später breitet sich die Colonie rasch aus und bildet eine Lamelle, die bei älteren Exemplaren gewöhnlich stark gebogen ist, bisweilen biegt sich dieselbe auch vollständig um, oder theilt sich und der Stock besteht aus mehreren ineinander gefalteten Blättern. Die Dimensionen des Stockes sind grösser als bei *Lasmogyra gracilis:* bei einem nur 25 mm hohen und 33 mm breiten Exemplar war die Breite der Kelchreihe bereits 14 mm; überhaupt schwankt die Kelchreihenbreite zwischen 10 und 16 mm. Ein auffallend grosser Stock war 140 mm hoch. (Hofmuseum. 1848. I. 151). Die Septen sind gewöhnlich abwechselnd stark und dünn, doch schieben sich stellenweis noch weitere ganz feine Septen ein. An anderen Exemplaren werden sie auf manchen Strecken fast gleich stark. Nach diesen verschiedenen Entwicklungsstadien des Septalapparates schwankt daher die Zahl der Septen auf der Breite eines Centimeter ziemlich beträchtlich. Die Zahl der starken Septen auf einen Centimeter beträgt 8—10; je nachdem sich zwischen ihnen feinere einschieben, kann die Gesammtzahl der Septen auf einen Centimeter bis 18 und selbst bis 22 steigen. Auf den Seitenflächen tragen die Septen Tuberkelchen, die sich gegen den Oberrand zu kurzen Leisten vereinigen. Da letztere

den Rand ungefähr rechtwinklig treffen, so erscheint er gezähnt. Die Ausbildung dieser Leistchen ist übrigens bei verschiedenen Exemplaren verschieden deutlich. Die Columella stellt ein stets wohlentwickeltes dünnes Blatt dar. Die Dicke desselben ist bisweilen etwas ungleich, indem es an denjenigen Stellen, welche zwischen den Enden zweier dünnen Septen liegen, stärker wird. Zwischen den Septen

Fig. 26 a. Fig. 26 b.

Fig. 26. *Lasmogyra tortuosa* Fel. a Querfläche des unteren, b des oberen Endes derselben Colonie. Nat. Gr. Brunsloch bei Gosau. Coll. des Verf.

finden sich sehr zahlreiche Traversen und einzelne Synaptikel. Erstere stellen, in radialen Längsbrüchen gesehen, sehr grosse, schräg nach innen geneigte Bläschen dar. Unmittelbar am Columellarraum nehmen sie wieder eine mehr horizontale Lage an. Ist ein Exemplar in diesem durchgebrochen, so sieht man zahlreiche ungefähr horizontal und unter sich parallel, doch oft etwas wellig verlaufende Leistchen. Dieselben scheinen dadurch zu Stande zu kommen, dass die inneren Enden (bez. Ränder) der Traversen am Columellarraum in den benachbarten Interseptalkammern auf ungefähr gleicher Höhe liegen und mit einander verschmelzen, wobei sie meist auch etwas über den inneren Verticalrand der Septen hinauswachsen, sodass man jene Horizontalleistchen nur noch hier und da von Verticalleisten (dem innersten Rand der Septen) gekreuzt sieht. Manche dieser Horizontalleisten treten schliesslich mit der Columella in unregelmässige Verbindung. Der Costalrand der Septen ist gekerbt. Im Dünnschliff zeigen sich die Septen von einem dunklen Primärstreif durchzogen, von welchem unter einem rechten Winkel zahlreiche kurze Seitenäste abgehen, welche in die Körner auf den Seitenflächen der Septen verlaufen.

Die Art ist nicht selten, sie findet sich bei Gosau im Nef- und Rontograben, ferner im Scharergraben bei Piesting und am Zeller See.

Lasmogyra occitanica d'Orbigny (Michelin sp.).

Taf. XXI, Fig. 1.

1846. *Lobophyllia occitanica* Michelin, Icon. zooph., p. 291, pl. 67, Fig. 2.
1849. *Rhipidogyra* „ Milne Edwards et J. Haime, Ann. des Sc. nat. 3. ser., t. X, p. 283.
1850. *Lasmogyra* „ d'Orbigny, Prodr. de paléont., t. II, p. 203.
1854. *Rhipidogyra* „ p. p. Reuss, l. c., p. 92.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 216.

Der Stock bildet ein dickes, meist nur wenig gebogenes Blatt; die Kelchreihe erreicht eine Breite von 21 mm. Die Höhe des grössten Exemplares war fast 130 mm. Die Breite der Kelchreihe bleibt sich

bei demselben Exemplar nahezu gleich. Die Septen sind gewöhnlich abwechselnd stärker und dünner, von den ersteren kommen 7—8 auf die Strecke von 1 cm. Die Enden der Septen an der Columella sind bei manchen Exemplaren plötzlich verdickt und zeigen im Querschliff eine dreiseitige Durchschnittsform. Zwischen den Septen finden sich Traversen, die in Bezug auf ihre Gestalt denen der früher beschriebenen Arten gleichen. Ihre Zahl ist bei verschiedenen Exemplaren sehr verschieden, durchschnittlich geringer als bei *L. tortuosa*. Bisweilen lässt sich schön beobachten, wie sie in der unteren Hälfte eines älteren Exemplares viel zahlreicher sind als in der oberen. Die Columella stellt, wo sie gut erhalten ist, eine ziemlich dicke Lamelle dar. Der Costalrand der Septen ist mit stumpfen, schräg nach oben gerichteten Zähnen besetzt.

Von Reuss sind manche der hierher gehörigen Exemplare als *Trochosmilia Basochesi* oder *Lobophyllia Requieni* Mich. bezeichnet.

Die Art ist selten: Gosau, Gams bei Hieflau, Scharergraben bei Piesting. In Frankreich findet sie sich bei Soulatge in den Corbières.

Lasmogyra sinuosa Felix (Reuss sp.).

Taf. XXI, Fig. 2, 5 und Textfigur 27.

1854. *Euphyllia sinuosa* Reuss l. c., p. 92, Taf. XVII, Fig. 3.
„ *Rhipidogyra occitanica* p. p. Reuss l. c., p. 92.
„ *Montlivaltia dilatata* Reuss l. c., p. 102, Taf. XIX, Fig. 9, 10.
1857. *Thecosmilia ? sinuosa* M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 360.

In der Jugend gleicht diese Art einer mit breiter Basis oder dickem Stiele aufsitzenden Einzelkoralle (beispielsweise einer *Montlivaltia*) mit elliptischem Kelchumriss und scheinbar grob gerippter Aussenseite. Später zieht sich der Kelch in die Länge. Doch ist das Verhältniss der Länge der Kelchreihe zu ihrer Breite meist ein anderes als bei *Lasmogyra occitanica*, indem die Art nicht immer das Bestreben hat, ausgebreitete Blätter zu bilden, sondern oft auch niedrige, gedrungene Stöcke zu erzeugen, vergl. Taf. XXI, Fig. 2 u. 5. Immerhin kommt häufig ein ansehnliches Höhenwachsthum vor und es kann dabei das Blatt in mannigfacher Weise hin und her gebogen, gefaltet und eingebuchtet sein. Seine Dicke, bez. der Querdurchmesser der Kelchreihe, bleibt dabei im Gegensatz zu *Lasmogyra occitanica* gewöhnlich keine gleichmässige, sondern häufig bilden sich stellenweis Ausbreitungen und zwar oft in der Art, dass letztere nur in der Hälfte der Kelchreihe auftreten, während in der anderen solchen verbreiterten Stellen gerade besonders schmale gegenüber liegen. Auch der von Reuss abgebildete Querschnitt zeigt diese Erscheinung sehr deutlich (l. c. Taf. XVII, Fig. 3, linke Hälfte). Die Breite der Kelchreihe wechselt daher bei diesem zwischen 20 und 64 mm. Bei dem kleinsten ganz vollständig erhaltenen Exemplar war die Kelchreihe 55 mm lang, 25—30 mm breit und der Stock 35 mm hoch. Es war von Reuss eigenhändig als *Leptophyllia irregularis* bezeichnet. Bei einem sehr grossen, niedrigen Exemplar war die Kelchreihe bis 50 mm breit (bei dieser Art beobachtete Maximalbreite) und der Stock ebenso hoch. Ein hochgewachsenes Exemplar in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt war 90 mm hoch, die Breite der Kelchreihe schwankte zwischen 25 und 45 mm. Weitere Unregelmässigkeiten im Wachsthum kommen durch häufige quere Einschnürungen der gesammten Colonie vor. Die Kelchreihe ist mässig vertieft; einzelne Kelchcentren sind im Allgemeinen nicht zu unterscheiden, doch kommt es vor, dass durch die Ausbildung der Septen, besonders durch die Biegung ihrer Enden und dadurch, dass ein oder mehrere Septen

in der Kelchfurche selbst verlaufen (in der Längsrichtung derselben) eine Abtheilung der Kelchgrube und damit die Nähe zweier Kelchcentren angedeutet wird. Bei einem Exemplar ist die Kelchreihe durch eine Querwand in 2 freilich sehr ungleich grosse Abschnitte getheilt. Diesem Stück (Geol. Reichsanstalt, Wien) liegt eine von Reuss eigenhändig geschriebene Etiquette bei mit der Bezeichnung „*Rhipidogyra occitanica* M. Edw. u. J. H.“.

Die Septen sind unter sich in der Regel von sehr verschiedener Stärke, gewöhnlich abwechselnd stärker und schwächer, doch schieben sich oft weitere ganz dünne, feine Septen zwischen die erstgenannten ein. Es wechselt daher ihre Zahl auf einer Strecke von 15 mm zwischen 17 und 32. Das Gleiche gilt natürlich für die als Rippen erscheinenden äusseren Septalränder. Auf den Seitenflächen der Septen beobachtet man einestheils feine, bogenförmige Leistchen, welche von den Ansätzen der Traversen herrühren, anderntheils ziemlich grobe Tuberkelchen, welche in verticalen und gleichzeitig in bogenförmigen Querreihen stehen. Gegen den Oberrand der Septen treten sie zu Verticalleistchen zusammen, welche den Rand ungefähr rechtwinklig treffen. Letzterer erscheint daher scharf gezähnt. Ebenso bilden die Tuberkelchen an dem costalen Rand Leistchen; hier indess verlaufen letztere schräg nach oben und bewirken, dass der Costalrand, seitwärts gesehen, wie mit stumpfen, schräg aufwärts gerichteten Zähnen

Fig. 27. *Lasmogyra sinuosa* Fel. Querschliff. Vergr. 5.

besetzt erscheint. Da die Leistchen an den beiden Flächen eines Septum sich genau entsprechen und jedes einen dreiseitigen Durchschnitt hat, so erscheint der Costalrand, genau von aussen gesehen, aus abwechselnd schmalen und rhombisch verbreiterten, oder wenn die Leistchen eng stehen, wie aus lauter sanduhrförmigen Körperchen zusammengesetzt. Die Septen sind von einem dunklen Primärstreif durchzogen; ein Theil von ihnen ist von ansehnlicher Stärke (bis über 1 mm). An denjenigen Stellen des Stockes, die nicht auffallend verbreitert sind, liegt die grösste Dicke des Septum ungefähr in der Mitte desselben; dagegen ist in denjenigen Septen, welche die verbreiterten Partieen bilden, und die viel länger als die anderen sind, das äussere Drittel sehr verdickt. Die Columella ist eine wohl entwickelte Lamelle. Bei dem von Reuss als *Euphyllia sinuosa* beschriebenen und abgebildeten Exemplar muss ich annehmen, dass sie durch irgendwelchen Zufall wenigstens in der angeschliffenen, zur Abbildung benutzten Partie zerstört und herausgefallen ist, denn das Stück stimmt völlig mit anderen überein, welche eine wohlentwickelte lamelläre Columella besitzen. Traversen sind zahlreich und bilden wie bei den übrigen *Lasmogyra*-Arten grosse, geneigte Bläschen. Auf Längsbrüchen erscheinen daher auch hier die Septen mit bogenförmigen Leistchen besetzt. Eine Theca ist nicht vorhanden. Die untere Hälfte oder die unteren zwei Drittel des Stockes waren mit einer concentrisch-streifigen Epithek bedeckt, welche freilich nur bei wenigen Exemplaren mehr oder minder vollständig erhalten ist.

Die von Reuss l. c. als *Montlivaltia dilatata* beschriebenen Formen sind als Jugendexemplare von *Lasmogyra sinuosa* zu betrachten. Frühzeitig schon bginnt sich der Kelch in die Länge zu ziehen und bald bilden sich die oben beschriebenen Ausbreitungen. Auch bei dem von Reuss abgebildeten Stück sind sie bereits vorhanden. Doch liegen mir noch jüngere Exemplare vor, welche — abgesehen von der Columella — noch völlig einer *Montlivaltia* gleichen. Was das Original zu Reuss Taf. XIX, Fig. 10 anlangt, so glaube ich es in einem Stück im K. K. Hofmuseum gefunden zu haben.[1] Ebendort befindet sich das Originalexemplar zu *Euphyllia sinuosa* Reuss Taf. XVII, Fig. 3.

Lasmogyra sinuosa findet sich in mässiger Häufigkeit im Nefgraben und Brunsloch bei Gosau und im Scharergraben bei Piesting.

Astrogyra nov. gen.

Im Jahre 1853 beschrieb Reuss eine neue Korallenart aus Gosau als *Gyrosmilia Edwardsi*. 1857 führt M. Edwards die Art in seiner Hist. nat. T. II, p. 362 als *Thecosmilia ? Edwardsi* auf. An einem grossen, von mir bei Gosau gesammelten Stock war die Structur vorzüglich erhalten und die Untersuchung dieses und anderer Exemplare ergab, dass die Koralle zu keiner der beiden oben genannten Gattungen gerechnet werden kann. Zunächst findet sich bei gut erhaltenen Exemplaren in den Kelchen bezw. Kelchreihen eine wohl ausgebildete, wenn auch dünne, lamellenförmige Columella. Eine solche ist weder bei *Thecosmilia* noch bei *Gyrosmilia* vorhanden. Ferner sind die Kelche, bezw. Kelchreihen mit ihren Wandungen verbunden, sodass ein massiver astraeoidischer Stock entsteht. Es ist daher unmöglich, die Form mit M. Edwards zu *Thecosmilia* zu rechnen. Die Septen sind ziemlich dick, meist abwechselnd länger und kürzer; ihr oberer Rand ist grob gezähnt; die Traversen zahlreich, gross, bogenförmig.

Nach diesen genannten Eigenschaften gehört die Koralle zu der Gruppe der *Lithophylliaceae aggregatae* Klunzinger. Von der recenten Gattung *Isophyllia* unterscheidet sie sich unter andern durch die lamelläre Columella, von der cretaceischen *Maeandrastraea* durch die nicht confluirenden Septocostalradien. Auch mit keiner sonstigen Gattung stimmt sie völlig überein, sondern ist vielmehr als ein neues Genus zu betrachten. Da es sich im natürlichen System unmittelbar neben *Lasmogyra* stellt, schlage ich den Namen „*Astrogyra*“ für dasselbe vor. Die Diagnose dieser Gattung würde lauten: Stock massiv, astraeoidisch. Kelche meist zu Reihen verschmolzen, welche unter sich durch ihre Wandungen verbunden sind. Eine Theca fehlt, dagegen eine Epithek reichlich entwickelt. Oberrand der Septen grob gezähnt. Columella lamellär. Traversen zahlreich.

---

[1] Es lag mit einem anderen Stück zusammen (Sign. 1864. XL. 1315). Dabei lag eine eigenhändige Etiquette von Reuss: *Leptophyllia irregularis*. Diese ist wohl nur aus Versehen unter diese Stücke gekommen. Denn das eine, eine lamelläre Columella besitzend, hätte Reuss jedenfalls nicht zu seiner *Leptophyllia irregularis*, sondern wohl zu *Rhipidogyra occitanica* gezogen, (— ich rechne es zu *Lasmogyra sinuosa* —) und das andere stimmt nicht nur mit der Beschreibung von *Montlivaltia dilatata* Rs. völlig, sondern auch mit der citirten Abbildung derartig überein, dass ich, wie gesagt, in ihm das Original zu jener Figur zu erkennen glaube. Kleine Abweichungen der Originalstücke von den betreffenden Zeichnungen habe ich auch sonst noch beobachtet. Die Seitenansicht — Fig. 9 — müsste allerdings von einem anderen Exemplare herrühren, doch ist in der Tafel-Erklärung auch nicht gesagt, dass Fig. 9 und 10 von demselben Stück herrührten.

Astrogyra Edwardsi Felix (Reuss sp.).

1854. *Gyrosmilia Edwardsi* Reuss l. c., p. 92, Taf. IV, Fig. 1—3.
1857. *Thecosmilia ?* „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 362.
1900. *Astrogyra* „ Felix, Zwei neue Korallengattungen aus den ostalpinen Kreideschichten. Sitz.-Ber. d. naturf. Ges. Leipzig, 3. Juli, 1900.

Die Koralle bildet massive astraeoidische Stöcke, welche bisweilen beträchtliche Dimensionen (bis 30 cm) erreichen. Die Oberfläche ist in der Regel schwach gewölbt. Die Kelche sind meist zu Reihen verschmolzen. Diese sind sehr unregelmässig, gekrümmt, und oft stark ausgebuchtet. Sie werden bis 30 mm breit, oberflächlich werden sie durch ziemlich breite, mehr oder minder vertiefte Furchen getrennt. Beim Emporwachsen der Colonie finden oft Einschnürungen der Kelche statt und man beobachtet daher an gut erhaltenen Querflächen in den Reihen oft eine Art innerer Mauer. Eine echte Theca fehlt jedoch, es legt sich vielmehr auf die Aussenränder der Septen eine kräftige Epithek. Die Reihen selbst hängen direct mit ihren Aussenflächen zusammen, z. Th. scheint dies durch synapticuläre Bälkchen bewirkt zu werden, welche sich zwischen den Septalenden ausspannen. Die Septen sind dick und ungleich, gewöhnlich wechselt ein dickeres mit einem schwächeren ab, auf 1 cm Länge zählt man ihrer 9—11. Ihr Oberrand ist in grobe Körner zerschnitten. Im Querschliff zeigt sich in ihrer Mittellinie eine Reihe grosser Calcificationscentren. Auf ihren Seitenflächen tragen sie etwas weitläufig stehende Körnchen. Zwischen ihnen finden sich zahlreiche synapticuläre Verbindungen und grosse, bogenförmig sich ausspannende Traversen. Die Columella stellt eine wohlentwickelte Lamelle dar.

Die Art ist ziemlich selten und scheint auf die Umgebung von Gosau beschränkt zu sein. Soweit die Exemplare eine speciellere Fundortsangabe tragen, stammen sie aus dem Brunsloch, Nef-, Stöckelwald- oder Rontograben.

Das Originalexemplar zu Reuss Taf. IV, Fig. 1 befindet sich in der Geol. Reichsanstalt in Wien.

Maeandrastraea d'Orbigny emend. Felix.

Die Gattung *Maeandrastraea* wurde 1849 von d'Orbigny für eine Gruppe obercretaceischer Korallen aufgestellt, welche ursprünglich von Michelin theils als *Astraea*, theils als *Maeandrina* beschrieben worden waren. d'Orbigny giebt für seine neue Gattung folgende Diagnose: „Polypier composé, division par fissiparité, au lieu de bourgeonnement, une épithèque épaisse, partielle; des traverses nombreuses.“ Viel bestimmter lautet die Diagnose der Gattung bei M. Edwards. Er giebt an: „Le polypier présente des polypiérites intimement unis entre eux par leurs côtes ou leurs murailles et dont les calices ne sont pas nettement délimités par suite de la confluence de leurs rayons septo-costaux; ils forment de courtes vallées sériales; mais leurs centres sont toujours bien distincts et montrent ordinairement de petites columelles lamellaires.

Toutes les espèces connues jusqu'à ce jour appartiennent au groupe de la craie tuffeau.“

Unter dem mir vorliegenden Korallenmaterial aus den Gosauschichten fand ich nur einzelne Stücke, die mir hierher zu gehören scheinen. Nach ihrem Studium muss ich an die Angaben von d'Orbigny und von M. Edwards zunächst einige Bemerkungen knüpfen.

Mauern fehlen entweder vollständig oder bleiben doch so rudimentär, dass man von einer Verbindung der Kelchreihen durch dieselben nicht sprechen kann. In letzterem Falle sind die Septocostal-

radien nicht völlig, bezw. nicht überall confluent, und auf der Mitte des Rückens erscheint eine Furche. Eine Columella habe ich nirgends beobachten können. Die Vermehrung dürfte besser als intracalycinale Knospung denn als Selbsttheilung zu bezeichnen sein, da die jungen Kelche nicht nur in der Tiefe der Kelchreihe, sondern auch auf den die Reihen trennenden Rücken entstehen können. d'Orbigny beobachtete diese Erscheinung nur bei der Art *Maeandrina macroreina* Michelin und scheint sie darauf hin von den anderen abgetrennt und zum Typus einer neuen Gattung *Heterophyllia*[1] erhoben zu haben. Er giebt nämlich über diese an: „C'est une Symphyllie à calices sur les parois latérales des collines." Der Name *Heterophyllia* wurde jedoch in demselben Jahre 1849 von M'Coy für eine neue paläozoische Koralle aufgestellt und hat sich für diese eingebürgert[2]. Auch scheint mir kein genügender Grund vorzuliegen, *Maeandrina macroreina* von den übrigen *Maeandrastraea*-Arten generisch zu trennen. Die verwandte Gattung *Astrogyra* schliesslich unterscheidet sich durch ihre lamelläre Columella; die Gattung *Latimaeandra* durch ihre wohlausgebildete Theca. Nach alledem kann man für *Maeandrastraea* folgende Diagnose aufstellen:

Stock massiv, Kelche selten umschrieben, meist zu längeren oder kürzeren Reihen verschmolzen. Kelchcentren mindestens z. Th. distinct. Die Reihen durch die in der Regel confluenten Septocostalradien verbunden. Eine Theca fehlt oder bleibt rudimentär. Columella fehlt. Traversen vorhanden. Aussenfläche der Stöcke mit Epithek bedeckt. Vermehrung durch intracalycinale oder marginale Knospung.

Die bisher bekannten Arten stammen sämmtlich aus der oberen Kreide.

Maeandrastraea macroreina M. Edwards (Michelin sp.).

Taf. XXIII, Fig. 13.

1847.	*Meandrina macroreina*	Michelin,	Icon. zooph., p. 292, pl. 67, f. 4.
1850.	*Heterophyllia* „	d'Orbigny,	Prodrôme de Paléont. T. II, p. 208.
1857.	*Maeandrastraea ?* „	M. Edwards,	Hist. nat. des Corall. T. II, p. 453.

Im Hofmuseum befinden sich 2 Korallen von „Gosau", welche von Reuss eigenhändig als *Maeandrastraea ? macroreina* bezeichnet sind. Diese Art ist in seiner Arbeit nicht erwähnt, und sollte daher wohl noch in einem Nachtrag beschrieben werden. Ob diese beiden Stücke thatsächlich zu der genannten, ob sie überhaupt zu e i n e r Art gehören, soll einstweilen dahingestellt bleiben. In der Geol. Reichsanstalt befindet sich ferner ein prächtiger grosser Stock, welcher mit einem der beiden erst erwähnten Stücke zu einer Art gestellt werden kann. Als Fundort ist ebenfalls nur „Gosau" angegeben; seine Provenienz aus cretaceischen Gosauschichten wird indess durch ein aufgewachsenes, schön erhaltenes Exemplar von *Astrocoenia decaphylla* sicher erwiesen. Seinem Erhaltungszustand nach würde ich glauben, dass er aus dem Brunsloch stammt. Da dieses Exemplar eine grosse, wahrscheinlich ziemlich vollständige und dabei schön erhaltene Colonie repräsentirt, gebe ich seine Beschreibung zuerst.

Das Stück stellt eine ungefähr halbkuglig gewölbte Knolle von ziemlich regelmässig rundlichem Umriss dar, die mit einem kurzen dicken Strunk aufgewachsen war. Ihr Durchmesser beträgt 14 cm, ihre Höhe 10 cm. Die meisten Kelche fliessen in Reihen zusammen, nur selten sieht man — abgesehen von jungen Knospen — einen umschriebenen Kelch. Die Kelchcentren sind z. Th. distinct. Die Oberfläche erhält nun dadurch ein sehr unregelmässiges Aussehen, dass diese Reihen keine constante Breite besitzen, sondern

[1] d'Orbigny, Prodrôme. T. II, p. 208.

[2] Vergl. M. Edwards et J. Haime, Polyp. des terr. paléoz., p. 467.

sich bald stark verbreitern, oder einseitige Seitenbuchten bilden, bald sich wieder zusammenziehen. So wechselt ihre Breite zwischen 6 und 30 mm, während eine sehr häufige Breite 15 mm ist. Diese Kelchreihen werden durch ziemlich hohe, oft sehr breite Rücken getrennt, auf deren Mitte man öfters eine seichte Furche wahrnimmt. Die Septen der einen Kelchreihe setzen sich nur selten als confluente Septocostalradien unmittelbar in die Nachbarreihe fort. In der Regel besitzen sie, auch in dem genannten Falle auf der Höhe des Rückens eine kleine Einkerbung; durch letztere wird die erwähnte Rückenfurche erzeugt. Im Grunde derselben sieht man zuweilen eine Art rudimentärer Mauer, indem stellenweise die Enden der Septen durch Traversen und andere unregelmässige Fortsätze verbunden werden. Auch liegt die grösste Stärke der Septen nicht in der Mittellinie des Rückens, sondern bereits abwärts davon. Meist indess enden die Septen an der Rückenfurche, wobei ein Theil mit denen der Nachbarreihe zugehörigen zusammenstösst. Die Septocostallamellen sind in Bezug auf Stärke und Länge meist ungleich, ihre Anordnung ist indess in dieser Hinsicht eine sehr unregelmässige. Man zählt an den Rücken auf 5 mm 5—7, meist 6 Septen. Eine Columella ist im Grunde der Reihen nicht wahrzunehmen; allerdings glaubt man hier und da eine solche von lamellenförmiger Gestalt zu erblicken, findet jedoch bei näherer Nachforschung, dass die Enden der Septen sich T-förmig verbreitern oder sich einfach umbiegen und durch beides mit einander in Verbindung treten, wodurch natürlich längs der Centralspalte eine scheinbare Lamelle gebildet wird. Zwischen den Septen finden sich zahlreiche Traversen, welche, wie man auf radialen Längsaufbrüchen der Interseptalkammern sieht, oft eine sehr beträchtliche Grösse erreichen. Auf den Seitenflächen tragen die Septen weitläufig stehende, ziemlich grobe Körner.

Die Entstehung junger Knospen findet nun nicht bloss in den Kelchreihen, sondern auch in den die Reihen trennenden Rücken statt.

Mit diesem Exemplar stimmt nun das eine der beiden von Reuss als *Maeandrina macroreina* etiquettirten Exemplare des Hofmuseums (1864. XL. 1394) gut überein und stammt vielleicht ebenfalls aus dem Brunsloch. Beide Exemplare dürften zu der von Michelin als *Meandrina macroreina* beschriebenen und abgebildeten Art aus der craie tuffeau der Corbières gehören. Von M. Edwards wurde sie später zuerst als *Symphyllia*, dann als *Maeandrastraea?* aufgeführt. Wenn er angiebt: „Quelques-uns des centres calicinaux se montrent sur les parois latérales des collines", so sind nach der Abbildung von Michelin zu schliessen, mit dieser die jungen Knospen gemeint. Das andere Stück im Hofmuseum, von Reuss als *Maeandrastraea ? macroreina* bezeichnet, dürfte dagegen einer anderen Art angehören und vielleicht mit *Maeandrastraea arausiaca* übereinstimmen.

Maeandrastraea cf. arausiaca M. Edwards (Michelin sp.).

1847. *Meandrina arausiaca* Michelin, Iconogr. zooph., p. 27, pl. VI, f. 8.
1857. *Maeandrastraea* „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 453.

Das Stück ist das Fragment einer grossen, ehemals wie es scheint, pilzförmigen Colonie mit mässig convexer Oberfläche. Sein grösster Durchmesser beträgt 11 cm, seine Höhe 7 cm. Die Kelchreihen sind bald länger, bald kürzer; sie sind mässig vertieft und werden durch gerundete Rücken getrennt. Die Kelchcentren sind nur z. Th. distinct. Ueber die Rücken setzen sich die Septen von einer Kelchreihe zur andern ununterbrochen fort. Auch hier besitzen die Reihen keine constante Breite, sondern bilden häufig buchtenförmige Erweiterungen. Ihre Breite wechselt daher zwischen 7 und 12 mm. Die Rücken besitzen niemals

eine Furche, an ihnen zählt man auf 5 mm durchschnittlich 8 Septen. Letztere sind unter sich stellenweis gleich, stellenweis ungleich, ohne jedoch auch in letzterem Fall eine regelmässige Anordnung, bez. Abwechslung zu zeigen. Traversen sind ziemlich spärlich. Eine Columella ist nicht wahrzunehmen, ebenso wenig eine Theca. Ob sich junge Knospen ausser in den Reihen auch an den Rücken bilden, lässt sich nicht mit Sicherheit feststellen, doch spricht eine Stelle für diese Bildungsart.

Wie man sieht, unterscheidet sich dieses Stück von *M. macroreina* wesentlich durch viel geringere Breite der Kelchreihen, sowie durch die stets confluirenden, dünneren und daher zahlreicheren Septocostalradien.

Als Fundort trägt es nur die Bezeichnung „Gosau". In Frankreich wird die Art von Uchaux und den Corbières angeführt.

Maeandrastraea cf. crassisepta d'Orbigny.

Taf. XXIII, Fig. 12.

1847. *Meandrastrea crassisepta* d'Orbigny, Prodrôme. T. II, p. 208.
1857. *Maeandrastraea* „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 454.

Das Exemplar ist ein ganz unregelmässig gestaltetes Bruchstück einer grösseren Colonie; seine seitlichen Flächen sind verticale Spaltungsflächen des Stockes, seine Unterfläche ist angeschliffen. Die Oberfläche hat durch Verwitterung und einige Bohrlöcher ziemlich gelitten. Im übrigen zeigt letztere längere und kürzere Kelchreihen und einzelne umschriebene Kelche. Alle werden durch ziemlich hohe und ziemlich steil abfallende Rücken getrennt, über welche die fast immer confluenten Septocostalradien von einer Reihe zur andern hinwegsetzen. Auch hier zeigen die Reihen keine constante Breite, sondern besitzen hier und da Ausbuchtungen, sodass letztere zwischen 8 und 15 mm variirt. Die Septen sind meist ungleich, oft wechselt ein schwächeres mit einem stärkeren ab. Diese letzteren erreichen auf der unten angeschliffenen Querfläche die sehr beträchtliche Dicke von 1 mm. Je nachdem sich zwischen den stärkeren einzelne dünne finden oder nicht, zählt man auf 5 mm 5—7 Septen. In umschriebenen Kelchen zählt man häufig bis 24 Septen, zuweilen einige mehr. Auf den Seitenflächen tragen sie grosse, bogenförmige Traversen. Sie scheinen von einem dunklen Primärstreif durchzogen zu sein. Ausser den Traversen finden sich zwischen den Septen auch dicke synapticuläre Verbindungen. Eine Theca kommt jedoch nicht zur Entwicklung.

Die Knospen entstehen, wie man stellenweis sehr deutlich sehen kann, auch auf den die Kelche trennenden Rücken. Durch das Zusammenfliessen dieser jungen Kelche, unter gleichzeitigem Höhenwachsthum der Colonie, entstehen dann neue Reihen, die zunächst schmäler als die alten sind.

Der Name *Maeandrastraea crassisepta* wurde 1847 von d'Orbigny für eine Koralle von Soulatge (Corbières) und Figuières aufgestellt. Bei den bekannten kurzen, völlig unzulänglichen Diagnosen d'Orbigny's ist es nun zwar nicht möglich, die Art bestimmt wiederzuerkennen; indessen soll sie sich von den andern Arten durch besonders dicke Septen unterscheiden. Es ist daher eine Identität mit der mir vorliegenden Gosauform nicht ausgeschlossen, zumal da ja auch sonstige Formen der Fauna der genannten französischen Fundorte mit solchen von Gosau übereinstimmen.

Da mir nur e i n Exemplar vorliegt, welches die Aufstellung einer neuen Art ohnehin nicht rechtfertigen würde, so bezeichne ich es vorläufig als *Maeandrastraea cf. crassisepta* d'Orbigny; es befindet sich im Hofmuseum (1852. I. 1441) als *Astraea* [*Phyllocoenia*] *grandis* Sow. bezeichnet, von Gosau.

Tribus: **Astraeaceae** M. Edw. et J. H.

Stets coloniebildende Formen; Vermehrung durch Knospung.

Orbicella Dana.

So sehr sich auch der Name *Heliastraea* bei den Palaeontologen eingebürgert hat, so muss doch constatirt werden, dass dem Namen *Orbicella* die Priorität gebührt. *Orbicella* wurde 1848 von Dana[1], *Heliastraea* 1857 von M. Edwards[2] aufgestellt. Der Umstand, dass einige Arten Dana's von dieser Gattung auszuscheiden sind, giebt keine Berechtigung, den Namen ganz fallen zu lassen.

Orbicella Simonyi Felix (Reuss sp.).

Textfigur 28.

1854. *Astraea Simonyi* Reuss l. c., p. 113, Taf. XIII, Fig. 15, 16.
1857. *Heliastraea* „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 467.

Der Polypenstock ist knollenförmig. Die Kelche stehen in der Regel dicht gedrängt. Der Kelchrand ist meist scharf und nach aussen bald steiler bald flacher abfallend. Der Durchmesser der Polyparien beträgt 5—9 mm. Sie ragen 1—2, selten bis 3 mm über ihre Umgebung hervor. Die Kelchöffnungen sind 3—5 mm gross. Die Septen überragen etwas den Kelchrand und setzen sich auf der Aussenseite als Rippen fort. Letztere treffen in den Zwischenräumen der Sterne nicht immer aufeinander. Ihr Oberrand ist mit feinen Körnchen besetzt. Beide — Septen und Rippen — sind ziemlich fein, dünner als bei der äusserlich oft sehr ähnlich werdenden *Phyllocoenia corollaris*. Die Anzahl der Septen ist daher durchschnittlich grösser: in ausgebildeten Kelchen beträgt sie 36—48. Die Columella ist sehr stark entwickelt und von spongiöser Structur; auf der Oberfläche erscheint sie gekörnt. Die Vermehrung erfolgt durch intercalycinale Knospung.

Als Original zu Reuss Taf. XIII, Fig. 15 ist vielleicht ein von Reuss eigenhändig als *Astraea Simonyi* etiquettirtes Exemplar in der Geol. Reichsanstalt anzusehen, welches im Umriss auffallend mit der cit. Fig. übereinstimmt. In Bezug auf die Oberfläche allerdings nicht, doch könnte diese durch den Zeichner verschönert worden sein. Derartige Differenzen kommen bei Reuss auch sonst vor.

Im Dünnschliff sieht man, dass die grösste Breite der Septocostalradien in der Regel in ihrem äusseren Drittel, nicht in der Mitte liegt, ihr Querschnitt daher meist keulenförmig und nicht spindelförmig ist. Ich rechne daher die Art zu *Orbicella* und nicht zu *Phyllocoenia*, wie dies Frech zu thun geneigt ist.[3] Auch die starke Entwicklung der spongiösen Columella stimmt besser mit ersterer als mit letzterer Gattung, obwohl sie sich auch innerhalb dieser bei einigen Arten findet (*Phyll. corollaris* und *exsculpta*). Durch seitliche Verbindung der Septen entsteht eine wohl entwickelte Mauer (Pseudothek); die Stärke derselben bez. die Ausdehnung, in welcher die Seitenflächen der Septen miteinander verwachsen, ist eine ausserordentlich wechselnde; z. Th. hängt sie wohl mit der durch die intercalycinale Knospung bewirkte Verschiedenaltrigkeit neben einander liegender Kelche zusammen. Manche Septen

[1] Dana, Zoophytes of the U. S. Explor. Exped., p. 204.
[2] M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 456.
[3] Frech, Triaskorallen I, p. 28.

Tafel-Erklärung.

Tafel XVII.

Fig. 1. *Haplaraea Pratzi n. sp.* p. 184. Gosau. Palaeont. Mus. in München.
Fig. 1a. Desgl. Der Kelch von Fig. 1 von oben gesehen.
Fig. 1b. Desgl. Seitenansicht eines Septum. Vergr.
Fig. 2. *Cyclolites Orbignyi* From. pag. 189. Gosau. Coll. des Verf.
Fig. 2a. Desgl. Das Exemplar Fig. 2 von der Seite gesehen.
Fig. 3. *Cyclolites undulata var. cycloides n. nom.* p. 197. Nefgraben bei Gosau. Coll. des Verf.
Fig. 3a. Desgl. Das Exemplar Fig 3 von der Seite gesehen.
Fig. 4. *Cyclolites undulata var. robusta n. nom.* p. 196. Gosau. K. K. Naturhist. Hofmuseum in Wien. Das Stück war von Reuss eigenhändig als *Cycl. hemisphaerica* bezeichnet.
Fig. 4a. Desgl. Das Exemplar Fig. 4 von der Seite gesehen.
Fig. 5. *Cyclolites nummulus* Rs. p. 197. Piesting. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 5a. Desgl. Das Exemplar Fig. 5 von der Seite gesehen.
Fig. 5b. Desgl. Ein Theil der Oberfläche vergrössert.
Fig. 6. Desgl. Ein höher gewachsenes Exemplar. Piesting. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 7. *Cyclolites sp. (? Trochoplegma)* p. 199. Rontograben bei Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 8. *Thamnastraea montuosa n. sp.* p. 204. Nefgraben bei Gosau. K. K. Geol. Reichsanstalt in Wien.
Fig. 8a. Desgl. Das Exemplar Fig. 8 von der Seite gesehen.
Fig. 9. *Thamnastraea decipiens* Mich. sp. p. 205. Gosau. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.
Fig. 9a. Desgl. Oberfläche vergrössert.
Fig. 10. *Thamnaraea cladophora n. sp.* p. 183. Edelbachgraben bei Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 10a. Desgl. Ein Theil der Oberfläche des in Fig. 10 dargestellten Exemplares vergrössert.
Fig. 11. Desgl. Gosau. Palaeontolog. Museum in München.
Fig. 12. *Heterocoenia Reussi* M. Edw. p. 235. Brunsloch bei Gosau. Coll. des Verf.
Fig. 12a. Desgl. Ein Theil der Oberfläche vergrössert.
Fig. 13. *Dendrosmilia crassa* Rs. sp. p. 282. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 13a. Desgl. Ein Theil der Oberfläche vergrössert.
Fig. 14. *Haplohelia ornata n. sp.* p. 323. Scharergraben bei Piesting. Coll. des Verf.
Fig. 14a. Desgl. Ein Theil des in Fig. 14 dargestellten Exemplares vergrössert.
Fig. 15. Desgl. Scharergraben bei Piesting. Coll. des Verf. Ansicht von der Seite.
Fig. 15a. Desgl. Ansicht von der Rückseite.
Fig. 15b. Desgl. Ansicht von der Rückseite vergrössert.

1

1a

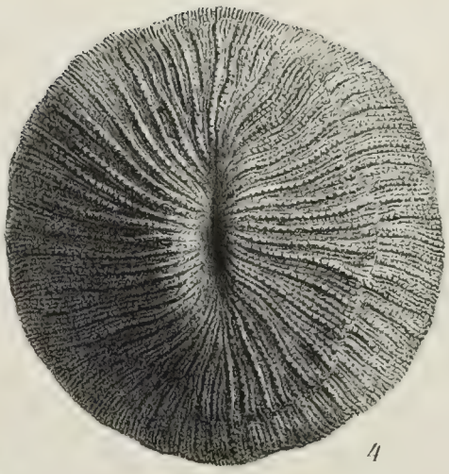
1b

2

2a

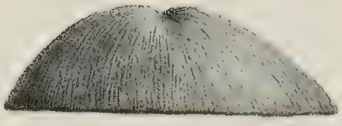
3

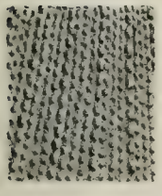
3a

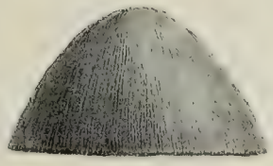

4

4a

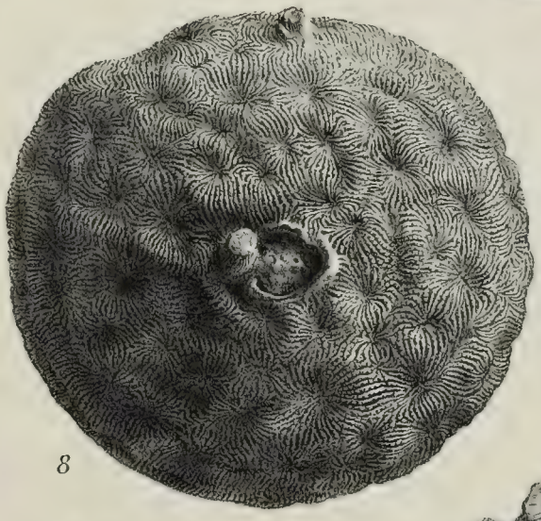
5

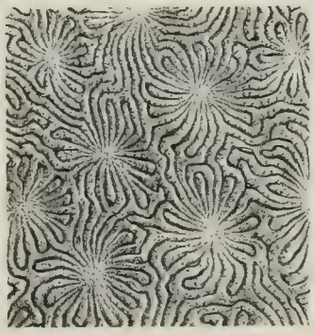

5a

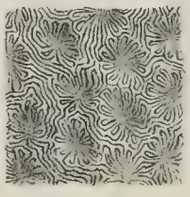

5b


6

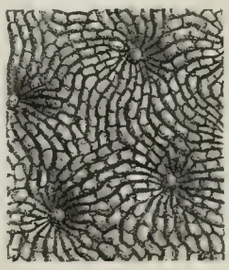
7

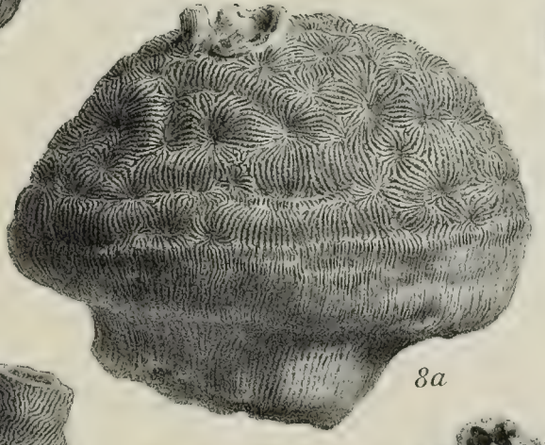

8


9a


9

10

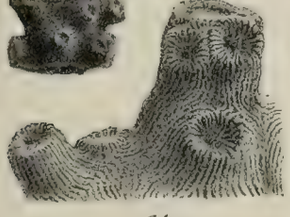

10a


8a

13a

13

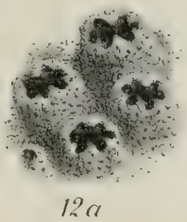
14


14a

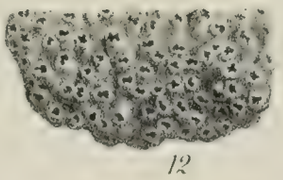
15b

15a

15


12a

11


12

A. Kirchner del.

Druck v. E. A. Funke, Leipzig

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Tafel-Erklärung.

Tafel XVIII.

Fig. 1. *Latimaeandraraea tenuisepta* Rs. sp. p. 217. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.

Fig. 2. *Cyclolites hemisphaerica* Mich. (non Lam.) p. 192. Nefgraben bei Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.

Fig. 2 a. Desgl. Ansicht von oben, vergrössert.

Fig. 2 b. Desgl. Ansicht von der Seite, nat. Gr.

Fig. 3. *Phyllosmilia transiens* n. sp. p. 344. Gosau. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.

Fig. 3 a. Desgl. Ansicht von der Schmalseite des Polypars.

Fig. 4. Desgl. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.

Fig. 4 a. Desgl. Ansicht des Kelches des in Fig. 4 dargestellten Exemplares.

Fig. 5. *Latimaeandraraea ataciana* Mich. sp. p. 219. Scharergraben bei Piesting. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.

Fig. 6. Desgl. Scharergraben bei Piesting. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.

Fig. 7. *Trochosmilia cf. didymophila* n. sp. p. 333. Rontograben bei Gosau. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.

Fig. 7 a. Desgl. Ansicht des Kelches.

Fig. 8. *Latimaeandraraea asperrima* Rs. sp. p. 223. Piesting. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.

Fig. 9. *Trochocyathus microphyes* n. sp. p. 354. Edelbachgraben bei Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien. — Vergrösserte Ansicht der Unterseite.

Fig. 9 a. Desgl. Vergrösserte Seitenansicht.

Fig. 10. Desgl. Kelchansicht eines anderen Exemplares. Nat. Gr.

Fig. 11. *Trochosmilia didyma* Goldf. sp. p. 330. Lazarussteinbruch bei Muthmannsdorf. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.

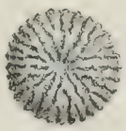
Fig. 11 a. Desgl. Ansicht von der Seite.

1

2b

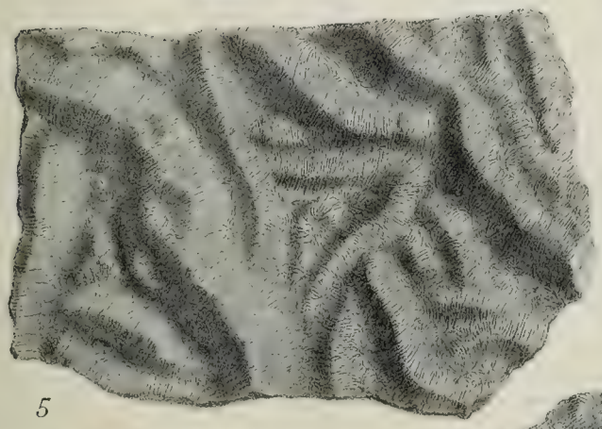
3

3a

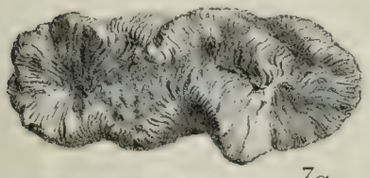

2a

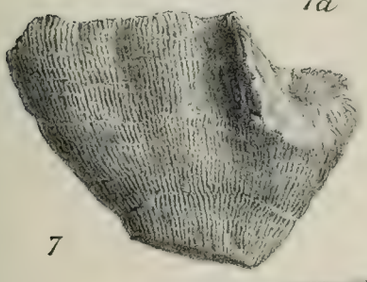
2

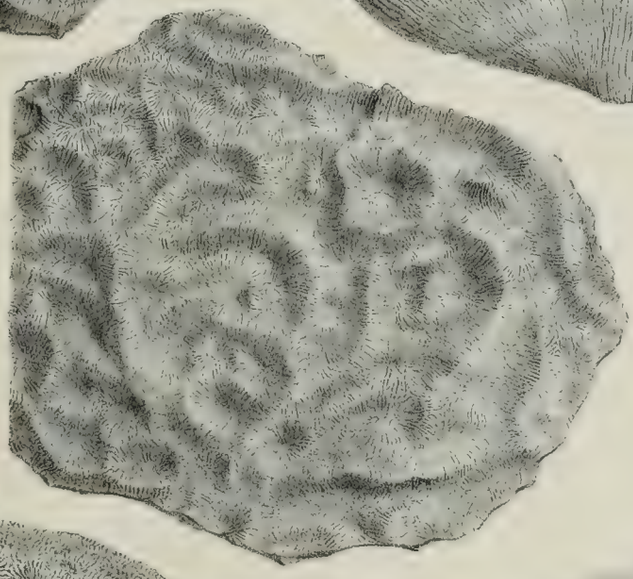
4a


5

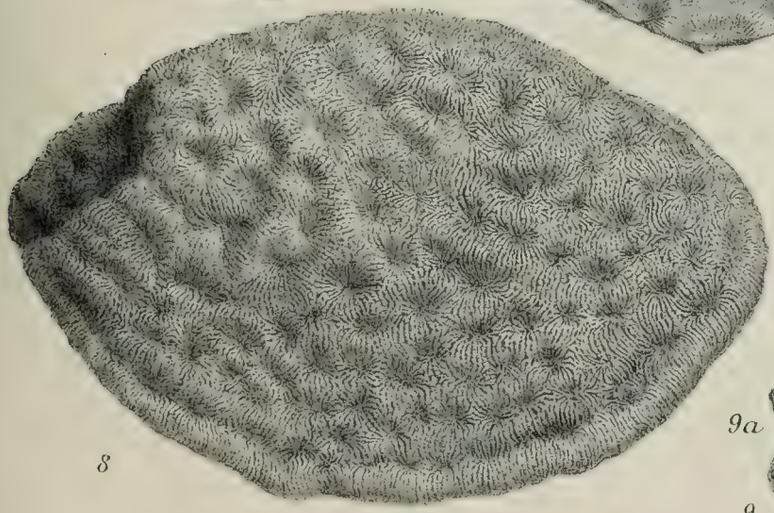
4


7a


7


6

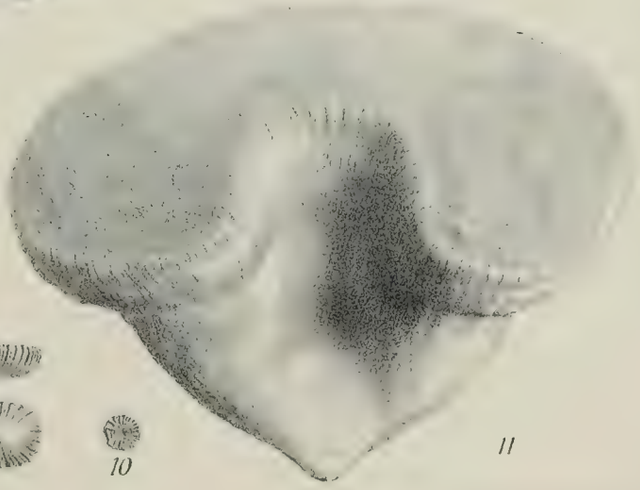
11a


8

9a

9

10


11

A. Kirchner del.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Tafel-Erklärung.

Tafel XIX.

Fig. 1. *Heterocoenia grandis* Rs. p. 229. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien. (Original zu Reuss, l. c. Taf. X, Fig. 1.)

Fig. 2. *Heterocoenia Stachei* n. sp. p. 231. Gosau. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.

Fig. 2a. Desgl. Ein Kelch vergrössert.

Fig. 3. *Heterocoenia Fuchsi* n. sp. p. 231. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.

Fig. 3a. Desgl. Ein Kelch vergrössert.

Fig. 4. *Heterocoenia costata* n. sp. p. 237. Pletzachalm. Geol. Sammlung des Staates in München.

Fig. 5. Desgl. Ebenda.

Fig. 6. *Heterocoenia cf. grandis* Rs. p. 230. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.

Fig. 7. *Heterocoenia grandis* Rs. p. 229. Scharergraben bei Piesting. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.

Fig. 8. *Heterocoenia costata* n. sp. p. 237. Pletzachalm. Geol. Sammlung des Staates in München.

Fig. 8a. Desgl. Vergrössert.

Fig. 9. Desgl. Ebenda.

Fig. 10. *Dimorphastraea sulcosa* var. *minor* nov. nom. p. 212. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.

Fig. 10a. Desgl. Ein Theil der Oberfläche vergrössert.

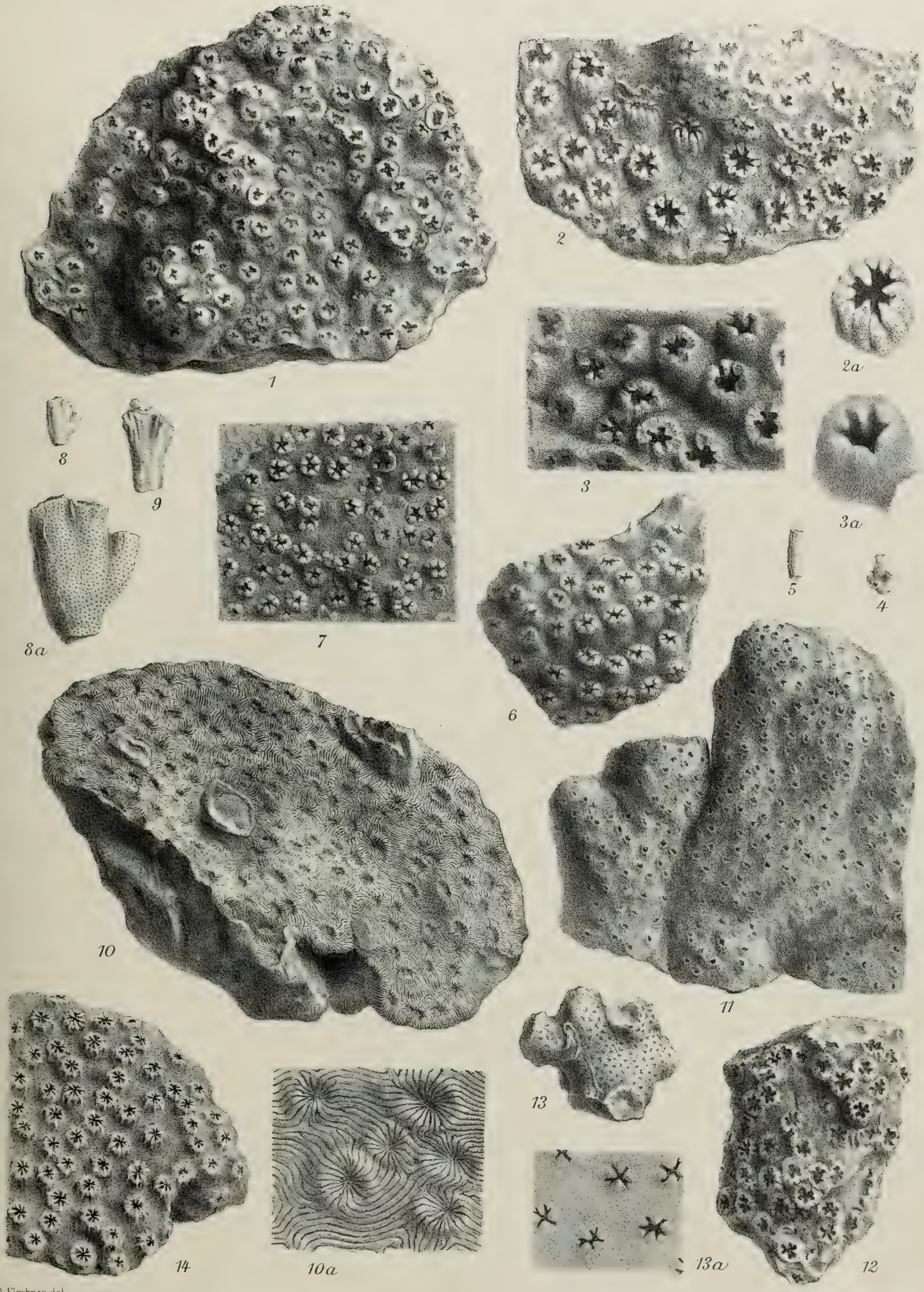
Fig. 11. *Heterocoenia provincialis* Mich. sp. p. 234. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien. (Original zu Reuss l. c. Taf. X, Fig. 3.)

Fig. 12. *Heterocoenia Stachei* n. sp. p. 231. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.

Fig. 13. *Heterocoenia erecta* n. sp. p. 235. Scharergraben bei Piesting. K. K. Geol. Reichsanstalt in Wien.

Fig. 13a. Desgl. Ein Theil der Oberfläche vergrössert.

Fig. 14. *Elasmocoenia Kittliana* n. sp. p. 301. Rontograben bei Gosau. Coll. des Verf.



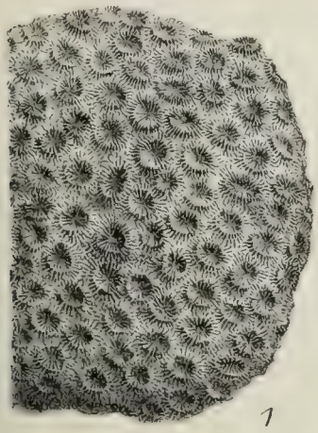
A. Kirchner del.

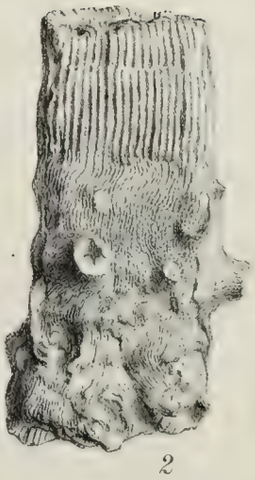
NATURAL HISTORY

Tafel-Erklärung.

Tafel XX.

Fig. 1. *Placocoenia major* n. sp. p. 298. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 1 a. Desgl. Ein Theil der Oberfläche vergrössert.
Fig. 2. *Platysmilia multicincta* Rs. sp. p. 285. Nefgraben bei Gosau. Palaeont. Museum in München.
Fig. 2 a. Desgl. Ein Theil der Oberfläche vergrössert.
Fig. 3. Desgl. Piesting. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 4. Desgl. Nefgraben bei Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 5. Desgl. Gosau. Ebenda.
Fig. 6. *Phyllocoenia pediculata* Desh. sp. p. 289. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 7. *Platysmilia angusta* Rs. sp. p. 287. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 8. Desgl. Ebenda.
Fig. 9. Desgl. Brunsloch bei Gosau. Ebenda.
Fig. 9 a. Desgl. Die Abgangsstelle der Seitenknospe von Fig. 9 vergrössert.
Fig. 10. *Isastraea profunda* Rs. sp. Trias. Zwieselalp bei Gosau. (Anfänglich irrthümlich für ein Stück aus der Gosaukreide gehalten.) Coll. des Verf. (Von Leop. Gapp in Gosau erhalten.)
Fig. 11. *Protoseris cretacea* n. sp. p. 228. Traunwand bei Gosau. Palaeontol. Museum in München.
Fig. 11 a. Desgl. Seitenansicht.
Fig. 12. *Protoseris cf. cretacea* n. sp. p. 228. Traunwand bei Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 12 a. Desgl. Seitenansicht.
Fig. 13. *Protoseris cretacea* n. sp. p. 228. Traunwand bei Gosau. Palaeontolog. Museum in München.
Fig. 14. *Placocoenia irregularis* Rs. p. 300. Nefgraben bei Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 15. *Brachyphyllia Haueri* Rs. sp. p. 261. Scharergraben bei Piesting. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 15 a. Desgl. Ansicht von oben.
Fig. 16. *Diploria latisinuata* n. sp. p. 276. Nefgraben bei Gosau. Palaeontolog. Museum in München.
Eig. 17. *Litharaea latistellata* n. sp. p. 180. St. Gilgen. Palaeontolog. Museum in München.
Fig. 18. *Latimaeandraraea Douvilléi* n. sp. p. 222. Gosau. Palaeontolog. Museum in München.
Fig. 18 a. Desgl. Ein Theil der Oberfläche vergrössert.
Fig. 19. *Litharaea Vaughani* n. sp. p. 179. St. Gilgen. Palaeontolog. Museum in München.


1

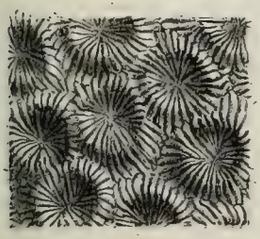

2

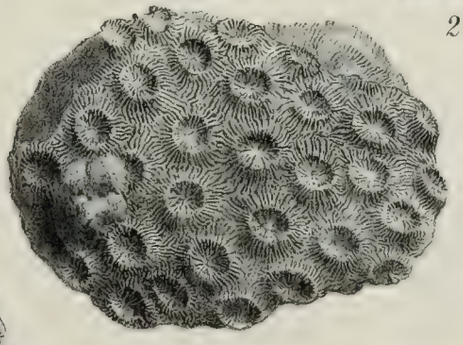
3

2a

4

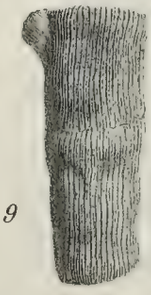
5


1a


6

7

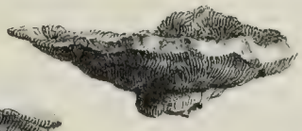
8


9

10

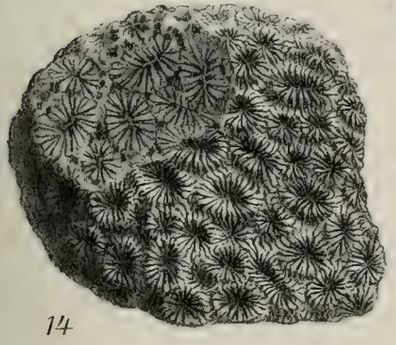
11

11a


12a

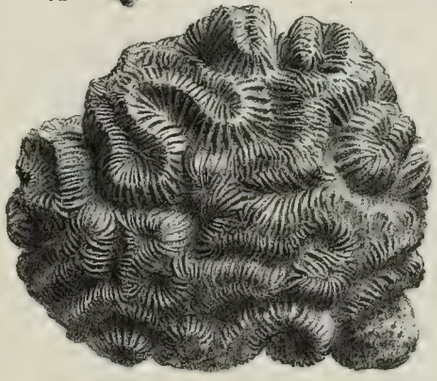
13

9a


14

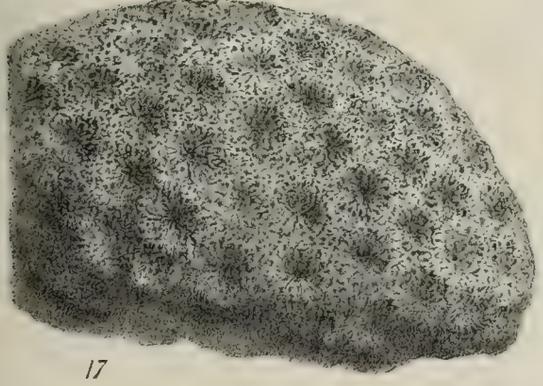
15

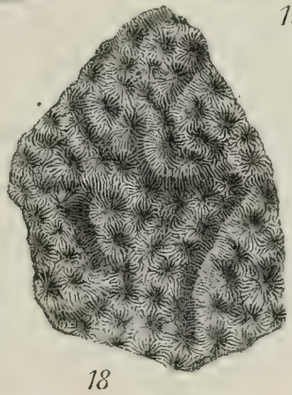
17

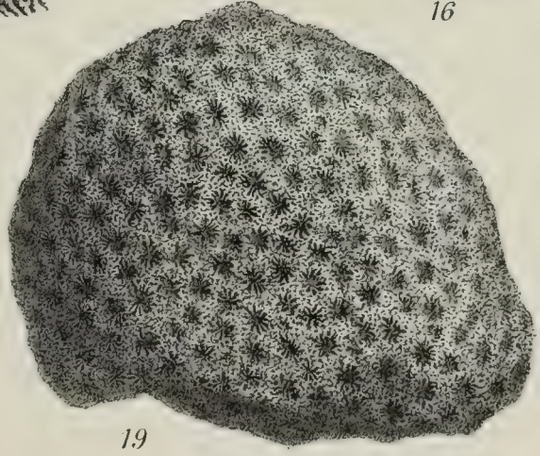

16

15a

18a


17


18


19

A. Kirchner del.

Druck v. E. A. Funke, Leipzig

NATURAL HISTORY

Tafel-Erklärung.

Tafel XXI.

Fig. 1. *Lasmogyra occitanica* Mich. sp. p. 248. Gosau. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien. (Dieses Stück war von Reuss eigenhändig als *Trochosmilia Basochesi* M. Edw. et H. etiquettirt.)

Fig. 2. *Lasmogyra sinuosa* Rs. sp. p. 249. Gosau. Coll. des Verf.

Fig. 2a. Desgl. Ansicht der Kelchreihe von oben.

Fig. 3. *Lasmogyra occitanica* Mich. sp. p. 248. Scharergraben bei Piesting. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien. Angeschliffene Querfläche einer Colonie.

Fig. 4. *Lasmogyra gracilis* n. sp. p. 246. Rontograben bei Gosau. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.

Fig. 4a. Desgl. Ansicht der Kelchreihe von oben.

Fig. 4b. Desgl. Ein Theil der Oberfläche vergrössert.

Fig. 5. *Lasmogyra sinuosa* Rs. sp. p. 249. Gosau. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.

Fig. 6. *Lasmogyra fenestrata* n. sp. p. 246. Scharergraben bei Piesting. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.

Fig. 6a. Desgl. Ein Theil der Oberfläche vergrössert.

Fig. 7. Desgl. Jugendexemplar mit langem Stiel. Zeller See. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.

Fig. 8. Desgl. Jugendexemplar mit kurzem Stiel. Zeller See. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.

Fig. 9. *Stenogyra sinuosa* n. sp. p. 307. Scharergraben bei Piesting. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.

Fig. 9a. Desgl. Einige Rippen vergrössert.

Fig. 9b. Desgl. Ansicht der Kelchreihe von oben.

Fig. 10. Desgl. Gosau. Coll. des Verf.

Fig. 11. Desgl. Scharergraben bei Piesting. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.

Fig. 12. *Lasmogyra tortuosa* n. sp. p. 247. Scharergraben bei Piesting. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.

Fig. 12a. Desgl. Flächenansicht eines Septum vergrössert.

Fig. 12b. Desgl. Die Aussenränder einiger Pseudocosten vergrössert.

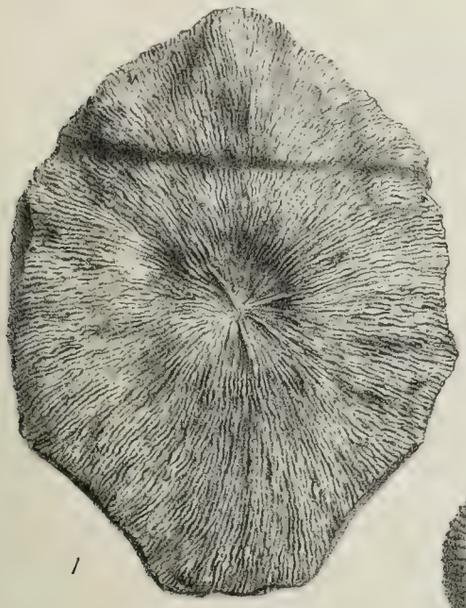
F. Etzold del.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

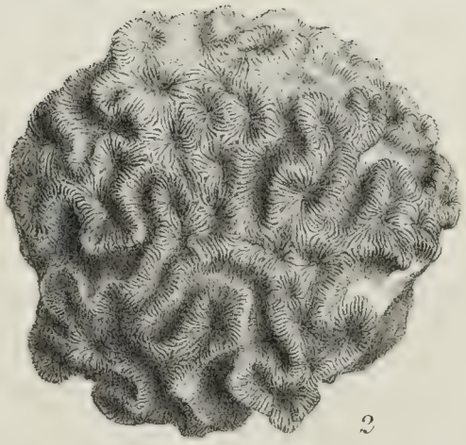
Tafel-Erklärung.

Tafel XXII.

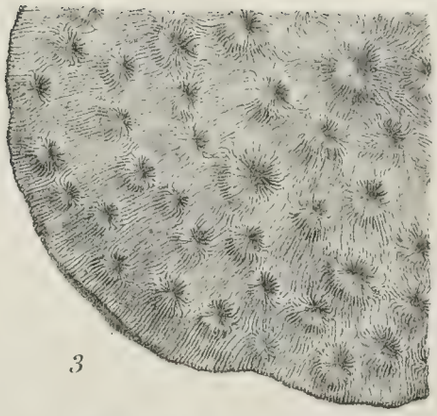
Fig. 1. *Montlivaltia Salisburgensis* Edw. p. 241. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 1 a. Desgl. Ansicht von der Seite.
Fig. 2. *Cyathoseris Zitteli* n. sp. p. 227. Nefgraben bei Gosau. Palaeontolog. Museum in München.
Fig. 2 a. Desgl. Ansicht von der Seite.
Fig. 3. *Thamnastraea leptophylla* n. sp. p. 208. Scharergraben bei Piesting. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 4. *Montlivaltia Latona* n. sp. p. 240. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 4 a. Desgl. Der Kelch von oben gesehen.
Fig. 5. *Montlivaltia Reussi* Edw. p. 240. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 6. *Rhipidogyra Poseidonis* n. sp. p. 310. Nefgraben bei Gosau. Coll. des Verf.
Fig. 7. Desgl. Ansicht eines andern Exemplares von oben. Gosau. Palaeontol. Museum in München.
Fig. 8. *Hydnophora Kossmati* n. sp. p. 281. Brunsloch bei Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 9. *Aulopsammia vermiculata* n. sp. p. 358. Gosau. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.
Fig. 10. *Aulopsammia reptans* n. sp. p. 356. Nefgraben bei Gosau. Coll. des Verf.
Fig. 10 a. Desgl. Ein Theil der Oberfläche vergrössert.
Fig. 11. *Stenosmilia tenuicosta* Rs. sp. p. 303. Querfläche des Basaltheils einer alten Colonie. Scharergraben bei Piesting. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 12. *Placohelia bigemmis* n. sp. p. 325. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 13. Desgl. Rontograben bei Gosau. Coll. des Verf.
Fig. 13 a. Desgl. Ein Theil von Fig. 13 vergrössert.
Fig. 14. *Dendrogyra Salisburgensis* p. 306. Gosau. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien. Dieses Exemplar war von Reuss eigenhändig als *Maeandrina Salisburgensis* M. Edw. et H. etiquettiert.
Fig. 15. *Stenogyra sinuosa* n. sp. p. 307. Scharergraben bei Piesting. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien. (Das Exemplar ist etwas ergänzt.)



1



2

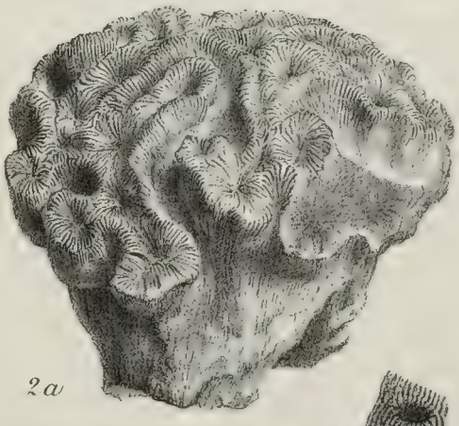


3

4a

4

1a

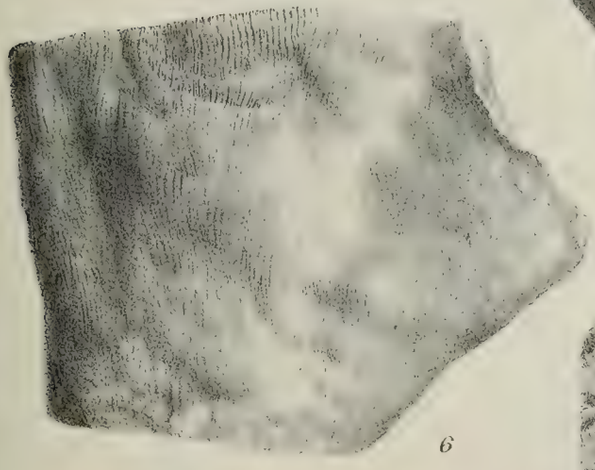


2a

5

5a

10a



6

8

9

10

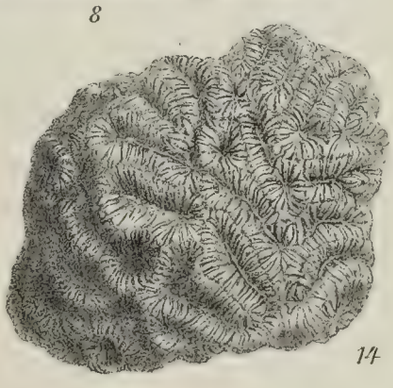
7

11

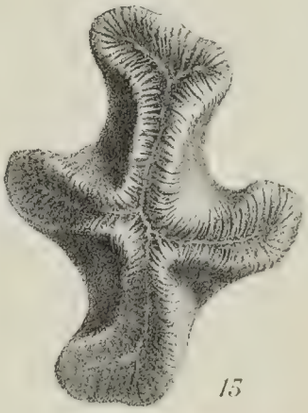
13a

12

13



14



15

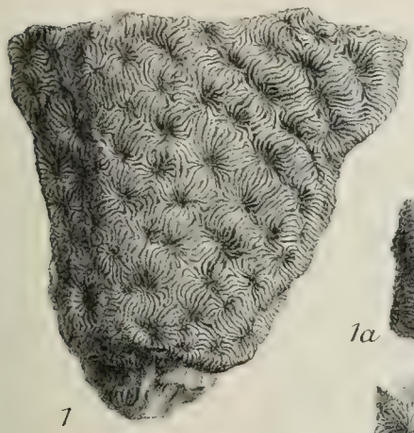
A. Kirchner del.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Tafel-Erklärung.

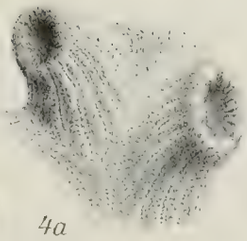
Tafel XXIII.

Fig. 1. *Thamnastraea carinata* n. sp. p. 210. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 1 a. Desgl. Ansicht der Schmalseite.
Fig. 2. Desgl. Ansicht der Schmalseite eines anderen Exemplares. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 3. Desgl. Jugendexemplar. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 4. *Oculina Ogilviae* n. sp. p. 323. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 4 a. Desgl. Ein Theil vergrössert.
Fig. 5. Desgl. Gosau. Coll. des Verf.
Fig. 6. *Thamnaraea lithodes* n. sp. p. 182. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 6 a. Desgl. Ein Theil der Oberfläche vergrössert.
Fig. 7. *Latimaeandraraea lophiophora* n. sp. p. 224. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 8. *Aplosmilia crucifera* n. sp. p. 302. Gosau. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.
Fig. 8 a. Desgl. Ein Theil der Oberfläche vergrössert.
Fig. 9. Desgl. Gosau. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.
Fig. 10. Desgl. Gosau. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.
Fig. 10 a. Desgl. Ansicht der Kelchreihe von oben, vergrössert.
Fig. 11. *Phyllastraea* (From. non Dana) *lobata* Rs. sp. p. 269. Gosau. K. K. Naturhist. Hofmuseum in Wien.
Fig. 11 a. Desgl. Ein Theil der Oberfläche vergrössert.
Fig. 12. *Maeandrastraea cf. crassisepta* d'Orb. p. 255. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 13. *Maeandrastraea macroreina* Mich. sp. p. 253. Gosau. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.
Fig. 14. *Dimorphastraea Waehneri* n. sp. p. 214. Piesting. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.



1

1a



4a

4

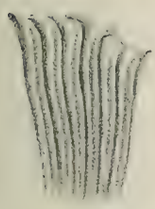
5

6

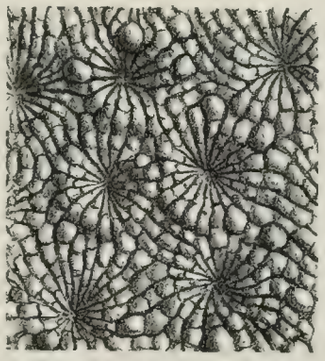
7

2

3



8a



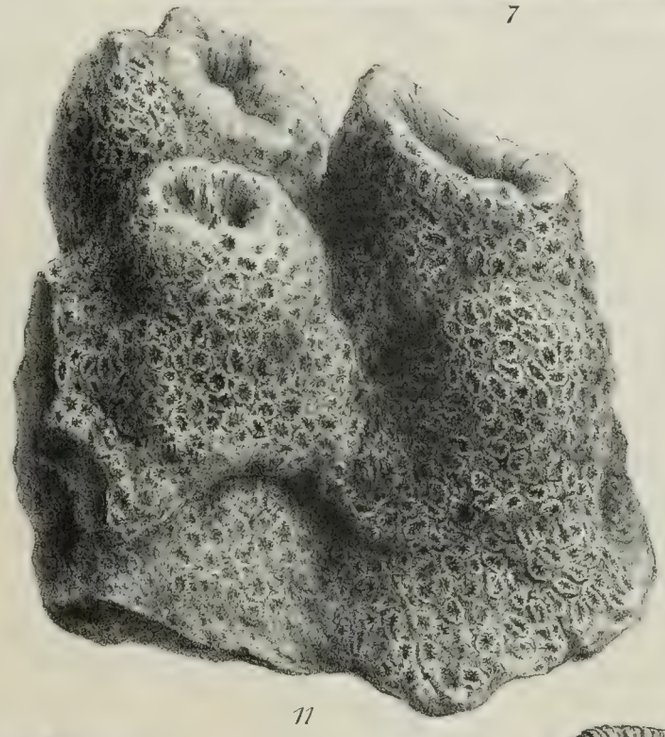
6a

9

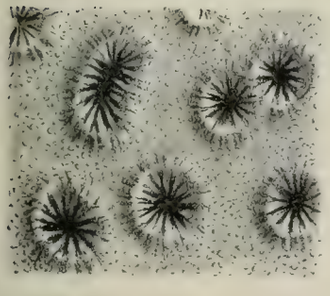
8

10

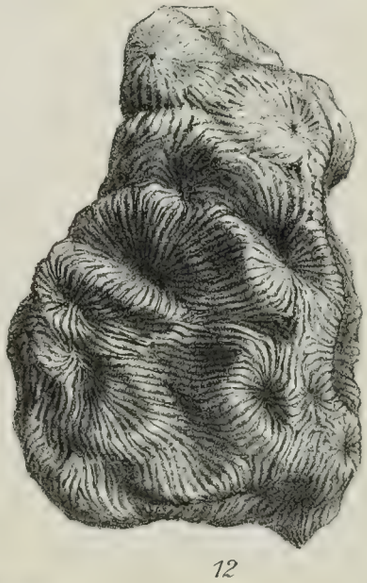
10a



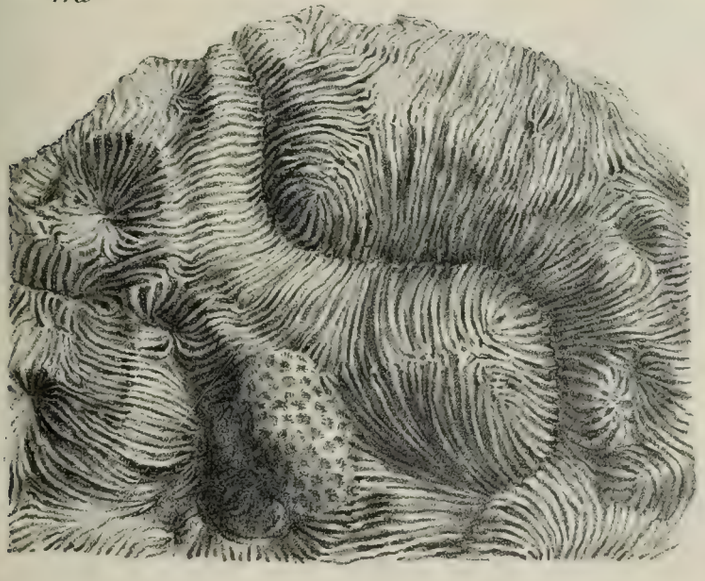
11



11a



12



13

14

A. Kirchner del.

Druck v. E. A. Funke, Leipzig.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Geologische und Paläontologische Abhandlungen.

Herausgegeben

von

W. Dames und **E. Kayser.**

Neue Folge. Erster Band.

(Der ganzen Reihe fünfter Band.)

Inhalt der bisher erschienenen Hefte:

1. Holzapfel, E., Die cephalopodenführenden Kalke des unteren Carbon von Erdbach-Breitscheid bei Herborn. Mit 8 Tafeln. Preis: 16 Mark.
2. Crié, L., Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora einiger Inseln des südpacifischen und indischen Oceans. Mit 10 Tafeln. Preis: 9 Mark.
3. Novák, O., Vergleichende Studien an einigen Trilobiten, aus dem Hercyn von Bicken, Wildungen, Greifenstein und Böhmen. Mit 5 Tafeln und 8 Textfiguren. Preis: 10 Mark.
4. Schröder, H., Untersuchungen über silurische Cephalopoden. Mit 6 Tafeln und 1 Textfigur. Preis: 10 Mark.
5. Dames, W., Ueber Zeuglodonten aus Aegypten und die Beziehungen der Archaeoceten zu den übrigen Cetaceen. Mit 7 Tafeln und 1 Textfigur. Preis: 16 Mark.

Neue Folge. Zweiter Band.

(Der ganzen Reihe sechster Band.)

1. Futterer, K., Die oberen Kreidebildungen der Umgebung des Lago di Santa Croce in den Venetianer Alpen. Mit 1 geologischen Karte, 1 Profil-Tafel, 10 Petrefacten-Tafeln und 25 Textfiguren. Preis: 25 Mark.
2. Burckhardt, R., Ueber Aepyornis. Mit 4 Tafeln und 2 Textfiguren. Preis: 6 Mark.
3. Jimbō, K., Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Kreideformation von Hokkaidō. Mit 9 Tafeln und 1 Kartenskizze im Text. Preis: 16 Mark.
4. Dames, W., Die Chelonier der norddeutschen Tertiärformation. Mit 4 Tafeln und 3 Textfiguren. Preis: 16 Mark.
5. Graf zu Solms-Laubach, H., Ueber Stigmariopsis Grand' Eury. Mit 3 Tafeln und 1 Textfigur. Preis: 7 Mark.
6. Futterer, K., Ueber einige Versteinerungen aus der Kreideformation der karnischen Voralpen. Mit 7 Tafeln und 2 Textfiguren. Preis: 12 Mark.

Neue Folge. Dritter Band.

(Der ganzen Reihe siebenter Band.)

1. Jaekel, O., Beiträge zur Kenntniss der paläozoischen Crinoiden Deutschlands. Mit 10 Tafeln und 29 Textfiguren. Preis: 20 Mark.
2. Koken, E., Die Reptilien des norddeutschen Wealden. Nachtrag. Mit 4 Tafeln und 1 Textfigur. Preis: 9 Mark.
3. Steuer, A., Argentinische Jura-Ablagerungen. Ein Beitrag zur Kenntniss der Geologie und Paläontologie der argentinischen Anden. Mit 24 Tafeln, 1 Kartenskizze und 7 Textfiguren. Preis: 40 Mark.

Neue Folge. Vierter Band.

Herausgegeben von

W. Dames und **E. Koken.**

(Der ganzen Reihe achter Band.)

1. Kaunhowen, F., Die Gastropoden der Maestrichter Kreide. Mit 13 Tafeln. Preis: 25 Mark.
2. Tornquist, A., Der Dogger am Espinazito-Pass, nebst einer Zusammenstellung der jetzigen Kenntnisse von der argentinischen Juraformation. Mit 10 Tafeln, 1 Profilskizze und 1 Textfigur. Preis: 22 Mark.
3. Scupin, Hans, Die Spiriferen Deutschlands. Mit 10 Tafeln, 14 Abbildungen im Text und einer schematischen Darstellung. Preis: 28 Mark.
4. Philippi, E., Die Ceratiten des oberen deutschen Muschelkalkes. Mit 21 Tafeln und 19 Abbildungen im Text. Preis: 40 Mark.

Neue Folge. Fünfter Band.

Herausgegeben von

E. Koken.

(Der ganzen Reihe neunter Band.)

1. Frech, F., Geologie der Radstädter Tauern. Mit einer geologischen Karte und 38 Abbildungen im Text. Preis: 18 Mark.
2. Baltzer, A., Geologie der Umgebung des Iseosees. Mit einer geologischen Karte, einer stratigraphischen Tabelle, 5 Tafeln und 10 Textabbildungen. Preis: 18 Mark.

Druck von Carl Rembold in Heilbronn.

PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRAEGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORZEIT.

Herausgegeben

von

KARL A. v. ZITTEL,

Professor in München.

Unter Mitwirkung von

W. von Branco, Freih. von Fritsch, A. von Koenen, A. Rothpletz und **G. Steinmann**

als Vertretern der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Neunundvierzigster Band.

Sechste Lieferung.

Inhalt:

Felix, Joh., Studien über die korallenführenden Schichten der oberen Kreideformation in den Alpen und den Mediterrangebieten. I. Theil: Die Anthozoën der Gosauschichten in den Ostalpen. Zweite Hälfte (S. 257—360, Taf. XXIV, XXV).

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Nägele).

1903.

Ausgegeben im Februar 1903.

werden zunächst nur durch ein dünnes, synapticuloides Bälkchen verbunden; in einiger Entfernung von diesem kann sich ein zweites bilden und schliesslich kann sich der ganze Zwischenraum zwischen diesen beiden mit dichtem Stereoplasma ausfüllen, sodass die Septen in einem ziemlichen Theil ihrer Länge verbunden erscheinen. Die Seitenflächen der Septocostalradien tragen zahlreiche spitze Höckerchen. Die

Fig. 28. *Orbicella Simonyi* Rs. sp. Querschliff. Vergr. 12.

Rippen stossen entweder mit denen der Nachbarpolyparien direct zusammen, oder ihre Enden werden durch unregelmässige Ausläufer, oder durch zahlreiche Traversen verbunden; letztere finden sich ebenfalls in grosser Anzahl auch in den Interseptalkammern. In den Septocostalradien bemerkt man schliesslich rel. grosse, dunkle Calcificationscentren, welche in den innersten Theilen derselben gern zu einem, oft zickzackförmig verlaufenden Primärstreif verschmelzen.

Die Art ist ziemlich selten und mir nur von Gosau bekannt geworden. Die mit specieller Fundortsangabe versehenen Stücke stammen aus dem Nefgraben.

Orbicella coronata Felix (Reuss sp.).

1854. *Astraea coronata* Reuss l. c., p. 114, Taf. XIV, Fig. 7, 8.
1857. *Heliastraea Salisburgensis* Milne Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 477.

Das Original von *Astraea coronata* zu Reuss l. c. Taf. XIV, Fig. 7, 8 befindet sich im Hofmuseum in Wien. Es ist überhaupt das einzige Stück, welches ich unter dieser Bezeichnung auffand, wie auch Reuss diese Art „sehr selten“ nennt. Wahrscheinlich gehört sie der Gattung *Orbicella* an, denn auf einer angeschliffenen Stelle des Originalexemplares machen die Septen den Eindruck, als läge ihre spindelförmige Verdickung im äusseren Drittel ihrer Länge und nicht in der Mitte, wie dies nach Frechs Untersuchungen für *Phyllocoenia* charakteristisch ist. In den Kelchgruben werden sie plötzlich sehr

dünn. Im Centrum beobachtet man eine ganz locker-spongiöse Columella, die indess meist rudimentär bleibt. Hierin liegt ein wesentlicher Unterschied von der äusserlich sehr ähnlichen *Astraea* (*Phyllocoenia*) *exsculpta* Reuss. Man zählt 24 Septen, denen auf der Aussenwand der Kelche ebensoviele gleich starke, gekörnte Rippen entsprechen. Zwischen je 2 der letzteren verläuft noch eine sehr feine, fadenförmige Rippe. Diesen scheinen keine Septen zu entsprechen, wenigstens war keine intracalycinale Forsetzung derselben erkennbar, wie es auch auf Taf. XIV in Fig. 8 von Reuss dargestellt ist.

Wie es scheint, hat Reuss diese Art nur auf dieses eine Exemplar aufgestellt.

In der Geol. Reichsanstalt in Wien befindet sich nun ein grosses, schön erhaltenes Exemplar von Brandenberg, welches ich hierher stellen möchte. Es differirt — abgesehen von seiner äusseren Form — von der Beschreibung und Abbildung der *A. coronata* bei Reuss dadurch, dass sich zwischen die 24 starken Rippen der Aussenwand keine weiteren schwächeren einschalten. Ich halte dies für keinen wesentlichen Unterschied, denn bei *Astraea exsculpta* Reuss beobachtet man thatsächich bald das eine, bald das andere Verhältniss, wie auch bei letzterer Art Reuss selbst angiebt: „Zwischen je 2 der scharfen gekörnten Rippen schiebt sich „gewöhnlich" eine sehr feine ein." Allerdings gehört *Astraea exsculpta* Reuss einer anderen Gattung, nämlich *Phyllocoenia* an. Es stehen jedoch *Orbicella* und *Phyllocoenia* in einem solchen Verhältniss zu einander, dass, wenn man für die erste Gattung eine gewisse Richtung der Variabilität zulässt, man dies auch für die andere thun kann. Reuss giebt an, *A. coronata* bilde conische oder fingerförmige Knollen. Vorliegendes Exemplar von Brandenberg ist dagegen eine flach ausgebreitete Knolle von 11 cm Durchmesser und nur 4 cm Höhe; die Polyparien erreichen bei diesem Exemplar einen Durchmesser von 6 mm, während die Kelchöffnungen 2,5—3 mm gross sind. Die Rippen der Aussenwandungen stossen mit denen der benachbarten Kelche entweder winklig zusammen, oder setzen sich auch direct in dieselben fort oder bleiben schliesslich von ihnen durch ganz schmale Furchen getrennt; an angewitterten Stellen der Oberfläche werden diese Furchen etwas breiter, und man sieht in ihnen häufig einzelne Körnchen: die oberen Enden isolirter Trabekelpfeiler, welche — wie Dünnschliffe zeigen — im Verein mit bald mehr bald weniger zahlreichen Exothecallamellen die Verbindung der einzelnen Polyparien bewirken. Die Mehrzahl dieser Trabekel liegt wie gewöhnlich in der Verlängerung der Septocostalradien.

Orbicella coronata ist sehr selten, die bis jetzt bekannten Exemplare stammen aus dem Rontograben bei Gosau und von Brandenberg.

Milne Edwards änderte 1857 den Speciesnamen *coronata* (Reuss 1854) in *Salisburgensis* um, l. c. p. 477), da im Jahr 1848 Dana[1] eine *Orbicella coronata* aus dem pacifischen Ocean und 1852 Quenstedt[2] eine *Astraea coronata* aus dem Coralrag von Mézières beschrieben hatte. Von diesen beiden Korallen ist es jedoch nicht sicher gestellt, ob sie thatsächlich zu *Orbicella* gehören. Quenstedt hält seine Art später[3] für eine *Stylina*, und M. Edwards[4] führt die Art von Dana als *Plesiastraea?* auf. Es kann daher der von Reuss gegebene Name solange beibehalten werden, als nicht eine der beiden anderen Korallen mit Sicherheit als *Orbicella* erkannt worden ist. Da es sich bei der Art von Dana um eine recente Art handelt, kann ja die Entscheidung nicht ausbleiben.

---

[1] Dana, Zooph. U. S. Explor. Exped., p. 211, pl. X, f. 4.
[2] Quenstedt, Handbuch der Petrefactenkunde 1852, p. 648, Taf. 57, Fig. 24.
[3] „ „ „ „ 3. Aufl. 1885, p. 1001, Taf. 81, Fig. 2.
[4] M. Edwards, Hist. nat. des Corall. II, p. 493, N. 7.

Brachyphyllia Reuss.

Brachyphyllia depressa Reuss.

1854. *Brachyphyllia depressa* Reuss l. c., p. 103, Taf. II, Fig. 8—10.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 480.

Zu der Beschreibung von Reuss möchte ich nur bemerken, dass die Kelche nicht immer kreisrunden, sondern öfters breitelliptischen Umriss besitzen; auch kann man kaum sagen, dass „sie oben beinahe in einer Horizontalebene endigen". Die Axen der Polyparien sind meist mehr oder weniger nach aussen geneigt, und wird daher die Oberfläche des Stockes in ihrer Gesammtheit flach convex, wie dies auch in Fig. 9 Taf. II bei Reuss hervortritt. Der letzte, wenn auch nicht vollständig erhaltene Kelch links in dieser Figur ist sogar sicher mehr nach der Seite als nach oben gerichtet. Bei einem mir vorliegenden Exemplar von Piesting sprosst in der Mitte eines alten Kelches ein junger hervor. Betreffs der Septenzahl ist, wie schon M. Edwards l. c., Anm. 1 bemerkt hat, Reuss in einen Irrthum verfallen. Er giebt die ungeheure Zahl von 7 vollkommenen und einem 8. unvollkommenen Cyclus an. Ich zählte jedoch in 2 Kelchen je 96 Septen, also 5 complete Cyclen. Damit stimmt auch die Septenzahl in der Abbildung von Reuss ungefähr überein.

Das Originalexemplar zu Reuss Taf. II, Fig. 8 und 9 befindet sich im Hofmuseum in Wien.

Die Art findet sich bei Gosau und Piesting, ist jedoch äusserst selten.

Brachyphyllia glomerata Reuss.

1854. *Brachyphyllia glomerata* Reuss l. c., p. 104, Taf. II, Fig. 11, 12.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 481.

Ein mit der Beschreibung und Abbildung bei Reuss vollkommen übereinstimmendes Exemplar habe ich ausser dem Originalexemplar zu Taf. II, Fig. 11, 12, welches sich im Hofmuseum in Wien befindet, in dem mir vorliegenden Material nicht angetroffen. Bei jenem sind die Kelche flach abfallend, die sie trennenden Furchen werden bis 7 mm breit. Die Rippen sind fast gleich dick, die Septen schwach überragend. Der Kelchrand ist mehr oder weniger gerundet. Im übrigen vergl. man die correcte Beschreibung und Abbildung bei Reuss. — In der K. K. Geol. Reichsanstalt in Wien fand ich ein Stück, welches aus dem Nefgraben bei Gosau stammt und folgende Eigenschaften zeigt. Es ist eine bis 35 mm im Durchmesser und 22 mm in der Höhe betragende Colonie, welche aus 10 Polyparien besteht. In ihrer randlichen Partie findet lebhafte Knospung statt. Die Kelche ragen wie bei *Br. glomerata* nur wenig über die Stockoberfläche hervor, sind jedoch durchschnittlich viel grösser. Der grösste besitzt breitelliptischen Umriss und eine längere Axe von 18 mm. Der Durchmesser der übrigen, abgesehen von den jungen Knospen, sinkt auf 13 mm. Die Zahl der Septen in 2 wohlerhaltenen Kelchen betrug 92 bez. 98. Ein Kelch zeigt eine starke Zusammenziehung und das Hervorsprossen eines viel kleineren Kelches aus seiner Mitte. Die Columella ist wohl entwickelt, oben grob gekörnt. Für *Br. glomerata* giebt Reuss 10 mm grosse, k r e i s r u n d e Kelche an, wie man sieht, liegt hierin ein Unterschied von dem beschriebenen Stück, bei dem die Kelche e l l i p t i s c h e n Umriss besitzen und 13—18 mm gross sind. Im übrigen sind diese Differenzen nicht bedeutend genug, als dass das vorliegende Stück nicht zu *Br. glo-*

merata (wie es auch von mir unbekannter Hand in der Geol. Reichsanstalt etiquettirt ist) gehören könnte. Es ist vorläufig wohl am besten, es als *Br. cf. glomerata* zu bezeichnen.

In der Geol. Reichsanstalt liegt ferner ein kleines Exemplar einer *Brachyphyllia*, welches sich hauptsächlich dadurch von *Br. glomerata* Reuss unterscheidet, dass die Kelche dicht gedrängt stehen, man also nicht von einem „reichlichen Coenenchym" sprechen kann. Auch sind die Septen nicht sehr „gedrängt und dünn". Es hat einen Durchmesser von 17 mm, und besteht aus 6 Kelchen. Diese sind 7—10 mm gross, in dem grössten zählte ich ca. 65 Septen. Obwohl dieses Stück wahrscheinlich einer neuen Art angehört, mochte ich auf dies eine Stück, welches noch dazu eine sehr jugendliche Colonie darstellt, doch nicht eine solche aufstellen und habe es gleichfalls als *Br. cf. glomerata* Reuss etiquettirt; es stammt aus dem Scharergraben bei Piesting.[1]

Reuss nennt die Art sehr selten und giebt nur „Gosau" als Fundort an.

Brachyphyllia Dormitzeri Reuss.

1854. *Brachyphyllia Dormitzeri* Reuss l. c., p. 103, T. XIII, Fig. 4—6.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 480.
1861. „ „ de Fromentel, Introduction à l'étude des polyp. foss., p. 209.

Die Colonie gleicht bald einem kurzen, rel. dicken Stamm, der auf seiner Oberfläche die mehr oder weniger stark vorragenden Kelche trägt, bald sitzt sie mit dünnem Stiel auf und breitet sich nach oben etwas aus. In letzterem Falle kommt es öfters vor, dass die mittlere Partie zu einem stark vorragenden Endsterne auswächst, um welchen eine Anzahl, durch seitliche Knospung entstandene Kelche wirtelförmig angeordnet sind. Nur ganz vereinzelt beobachtet man dagegen, dass ein Seitenspross lang auswächst und astförmig wird. Die Aussenfläche ist mit kräftigen, einreihig gekörnten Rippen besetzt, die bald fast gleich, bald abwechselnd dicker und dünner sind. Die terminalen Partieen der Polyparien sind in verschiedener, 2—4 mm betragenden Ausdehnung frei. Die Kelche sind mässig vertieft, der Kelchrand ist ziemlich scharf. Die Zahl der Septen beträgt meist gegen 36, doch steigt sie in einzelnen Kelchen bis 46. Die Columella ist spongiös, schwach entwickelt; die inneren Enden der Septen der ersten Ordnungen sind bisweilen verdickt und treten dann in angewitterten Kelchen als paliähnliche Körnchen hervor. Der Durchmesser der Kelche beträgt 3—6 mm. In den Zwischenräumen zwischen den Kelchen stossen die Rippen winklig zusammen. Von der Wand kann ich nur angeben, dass sie kräftiger entwickelt zu sein scheint als bei *Br. Haueri.*

Das Originalexemplar zu Reuss Taf. XIII, Fig. 4—6 befindet sich im Hofmuseum in Wien. Es zeigt unten eine breite Bruchfläche. Eine Differenz vieler der mir vorliegenden Stücke von der Beschreibung bei Reuss würde darin bestehen, dass er angiebt, „die Sternröhren endigen beinahe in einer Ebene". Bei manchen der mir vorliegenden Stücke, wie auch bei dem Originalexemplar zu Fig. 5, ist dies allerdings auch der Fall, bei vielen indess nicht. Auch bei einem dem Original beiliegenden 2. Stück sind sie nach allen Seiten gerichtet. Dieses besitzt einen kurzen Stiel. Diese Differenz dürfte indess dadurch

[1] Im Hofmuseum befindet sich unter 1864. XL. 1306. ein Exemplar, welchem eine eigenhändig geschriebene Etiquette von Reuss beiliegt: „*Brachyphyllia glomerata*, Gosau". Dieses Exemplar stimmt in keiner Weise mit der genannten Art überein, ist auch wahrscheinlich nicht von Gosau, sondern von Piesting und gehört zu *Phyllocoenia Lilli* Reuss. Jene Etiquette ist daher wohl nur aus Versehen unter das betreffende Stück gelangt.

bedeutungslos werden, dass Reuss überhaupt nur sehr wenig Stücke vorgelegen haben, denn er nennt die Art „sehr selten im Nefgraben". Mir lagen über ein Dutzend Stücke vor, darunter allerdings nur eins von Gosau, die andern aus der Gegend von Piesting.

Von *Brachyphyllia Haueri* unterscheidet sich diese Art leicht durch ihre viel gröbere Berippung und sehr viel schwächer entwickelte Columella. In der äusseren Gestalt der Colonie stimmen dagegen manche Stücke vollkommen überein. Bei Gosau findet sich die Art sehr selten im Nefgraben, dagegen ist sie im Scharergraben bei Piesting ziemlich häufig.

Brachyphyllia Haueri Felix (Reuss sp.).

Taf. XX, Fig. 15 und Textfigur 29.

1854. *Pleurocora Haueri* Reuss l. c., p. 112, Taf. VI, Fig. 26, 27.
1857. „ *Reussi* M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 602.

Da M. Edwards bereits 1849 eine *Pleurocora Haueri* aufgestellt hatte, so änderte er den Namen einer von Reuss 1854 unter gleichem Namen beschriebenen aber verschiedenen Koralle in *Pl. Reussi* um. Ich halte die Art für eine *Brachyphyllia* und behalte daher den von Reuss gegebenen Speciesnamen bei. Von *Br. Dormitzeri* Reuss unterscheidet sich diese Art besonders durch die sehr stark entwickelte Columella und die grössere Anzahl der Septen.

Die Colonie ist mit einem kurzen kräftigen Stiel aufgewachsen und breitet sich nach oben hin aus oder bildet unregelmässige Knollen, welche mit breiter Basis aufsitzen. Auf der Oberfläche der letzteren sind die Kelche meist regellos zerstreut, während man bei den gestielten Exemplaren oft auf einen mittelständigen Kelch trifft, um welchen die anderen wirtelförmig angeordnet sind. Im Verhältniss der Kleinheit der Stöcke ist die Ausdehnung, in welcher die Polyparien frei sind, eine recht beträchtliche, viel stärker als bei *Br. glomerata* Rs. Es werden dadurch bei gleicher Gestaltung des ganzen Stockes manche Exemplare sehr ähnlich denen von *Br. Dormitzeri*. Die Höhe, in welcher die Polyparien mit ihren Innenseiten sich frei erheben, beträgt 2—7 mm, ihre Aussenseiten bilden — mit Ausnahme des oben erwähnten Centralkelches — zugleich die Aussenseiten der ganzen Colonie und reichen daher bis zur Basis derselben. Das höchste Exemplar erreicht eine Höhe von 33 mm. Der Durchmesser der Kelchröhren beträgt 5 bis 9 mm. Der Umfang der Kelche ist rund oder breit oval. Die Septen sind überragend, der Kelchrand ist gerundet. Die Kelche sind sehr seicht, nur in der Mitte grubig vertieft. Die Zahl der Septen beträgt mindestens 4 vollständige Cyclen (48), zu denen sich aber stets fast noch ein mehr oder weniger entwickelter 5. Cyclus gesellt. Als Maximum beobachtete ich gegen 90 Septen. Sie stehen dicht gedrängt, etwa ein Viertel reicht bis zum Centrum, welches von einer gut entwickelten, spongiösen Columella erfüllt wird. Der Oberrand der Septen ist fein gekerbt, ebenso der Rand der Rippen. Auf letzteren entstehen die Kerben dadurch, dass sie mit feinen Körnchen besetzt sind, die aber zu mehreren gewöhnlich auf gleicher Höhe stehen und zu einem Querleistchen zusammenfliessen. Bei *Br. Dormitzeri*, welche äusserlich der *Br. Haueri* oft sehr ähnlich wird, stehen die Rippen weitläufiger und ihre Körnung ist eine viel gröbere. Die Rippen sind bei *Br. Haueri* unter sich meist nahezu gleich stark, in den Zwischenräumen zwischen den Sternen stossen sie winklig aufeinander, nehmen auch wohl einen mehr oder weniger gekrümmten Verlauf.

Die Septen sind von einem dunklen rel. schmalen Primärstreif durchzogen. Die Mauer ist in dem oberen Theil der Polyparien als eine schwache und unregelmässige Euthek entwickelt. Sie besteht aus Querbälkchen mit eigenen Calcificationscentren, also Gebilden, welche den echten Synaptikeln im Sinne von Pratz entsprechen würden. Unregelmässig nenne ich sie insofern, als ihre Elemente nicht

Fig. 29. *Brachyphyllia Haueri* Rs. sp. Querschliff. Vergr. 33.

genau cyclisch bez. in gleicher Entfernung vom Kelchcentrum liegen. Zwischen den äusseren Enden der Septocosten und der Mauer spannt sich häufig eine kräftige Exothekallamelle aus, deren Concavität nach aussen gerichtet ist. Auf die Enden der Rippen legt sich stellenweis eine Epithek und bildet um die Colonie einzelne ringförmige Streifen, welche sich bei manchen Exemplaren zu etwas abstehenden Ausbreitungen vergrössern können. In den unteren Theilen der Polyparien verdickt sich nun sowohl die Mauer als die Epithek. Bei ersterer lagern sich die neuen Stereoplasmamassen auf ihrer Aussenfläche ab; während sie sich bei der Epithek an der Innenfläche derselben ansetzen. Auf diese Weise wird der Raum zwischen der ursprünglich dünnen Euthek und den äussersten Enden der Septocosten mehr oder weniger ausgefüllt und bei schlechter Erhaltung scheinen die Septen durch eine dicke Pseudothek verbunden zu sein.

Br. Haueri findet sich bei Gosau ziemlich vereinzelt, ein Exemplar trägt die speciellere Fundortsangabe „Wegscheidgraben". Reuss führt die Art auch aus dem Tiefen Graben an. Ausserdem und zwar etwas häufiger kommt die Art im Scharergraben bei Piesting vor. (Hof.-Mus. Geol. Reichsanstalt). Das Originalexemplar von *Pleurocora Haueri* zu Reuss Taf. VI, Fig. 26 befindet sich im Hofmuseum in Wien.

Agathelia Reuss.

Agathelia asperella Reuss.

Textfigur 30—32.

1854. Reuss l. c., p. 82, Taf. IX, Fig. 10—12.

Die Art ist ausserordentlich variabel in Bezug auf die Kelchgrösse. Während diese bei manchen Exemplaren durchschnittlich nur 3 mm beträgt, finden sich andere, bei denen viele Kelche 6 mm messen.

Doch sind die kleinkelchigen und die grosskelchigen Stücke derart durch Uebergänge verbunden, und auch an ein und demselben Exemplare wechselt die Kelchgrösse derart, dass es nicht statthaft scheint, darauf Varietäten zu gründen. Auch die gegenseitige Entfernung der Kelche ist sehr verschieden; bei manchen Exemplaren stehen sie dicht gedrängt, bei anderen sehr weitläufig. Im Scharergraben sind besonders die kleinkelchigen Exemplare nicht selten; grosskelchige liegen mir aus dem Nefgraben vor. Doch habe ich überhaupt keinen Kelch gesehen, der grösser als 6 mm gewesen wäre, während Reuss 6—10,5 mm Durchmesser angiebt. Manche Exemplare erhalten dadurch ein etwas abweichendes Ansehen, dass bei ihnen die Rippen auf der Aussenseite der Kelche schärfer entwickelt sind, als dies gewöhnlich der Fall zu sein pflegt; auch setzen sie sich in diesem Falle etwas weiter in die Kelchzwischenräume fort, sodass diese mehr berippt als gekörnt erscheinen. Andere Stücke weichen wiederum dadurch von der gewöhnlichen Ausbildung ab, dass bei ihnen die Zellwandungen sehr convex werden, also einer oben aufgeschnittenen Halbkugel gleichen. Wie man nun an gut erhaltenen Exemplaren schon an angeschliffenen Flächen sieht, werden die einzelnen Polyparien durch ein durchaus blasiges Coenenchym mit einander verbunden.

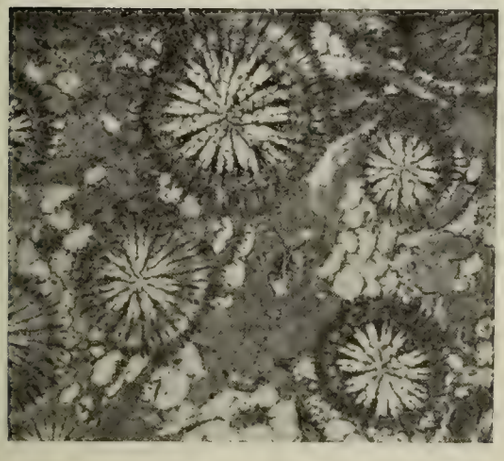


Fig. 30. *Agathelia asperella* Rs.
Querschliff. Vergr. 5.

Fig. 31. *Agathelia asperella* Rs.
Querschliff. Vergr. 33.

Reuss, wahrscheinlich durch die dichte, gekörnte Oberfläche der Stöcke verleitet, giebt das Coenenchym als compact an, und rechnet daher die von ihm für diese Koralle aufgestellte Gattung *Agathelia* zu den Oculiniden. Sie gehört jedoch zu den Astraeiden und zwar in die Nähe von *Solenastraea*. Die Vermehrung findet durch Knospung statt. Die Knospen nehmen ihren Ursprung in dem intercalycinalen Coenenchym, und besitzen bei kleinkelchigen Exemplaren oft nicht mehr als 2 mm Durchmesser. Für die übrigen Verhältnisse vergl. die Beschreibung bei Reuss.

Im Querschliff zeigen sich die Septocostallamellen von einem dunklen Primärstreif durchzogen,

der oft etwas zickzackförmig verläuft. Ihre äusseren Theile verbreitern sich stark und bilden durch seitliches Verschmelzen eine sehr dicke Mauer (Pseudothek). Jenseits derselben ragen sie als kurze Rippen hervor. In dieser Mauer entstehen nun neue Calcificationscentren, welche zunächst zur Bildung von Rippen führen. Nicht allen Rippen der Aussenwand entsprechen daher Septen. Die Seitenflächen der Septen tragen dornenförmig zugespitzte Höckerchen von rel. beträchtlicher Länge und werden durch vereinzelte Traversen verbunden. Wie man im Längsschliff sieht, werden die Polyparien durch ein Gewebe von Exothecallamellen verbunden, dieselben verdicken sich jedoch durch Stereoplasmalagen. Es

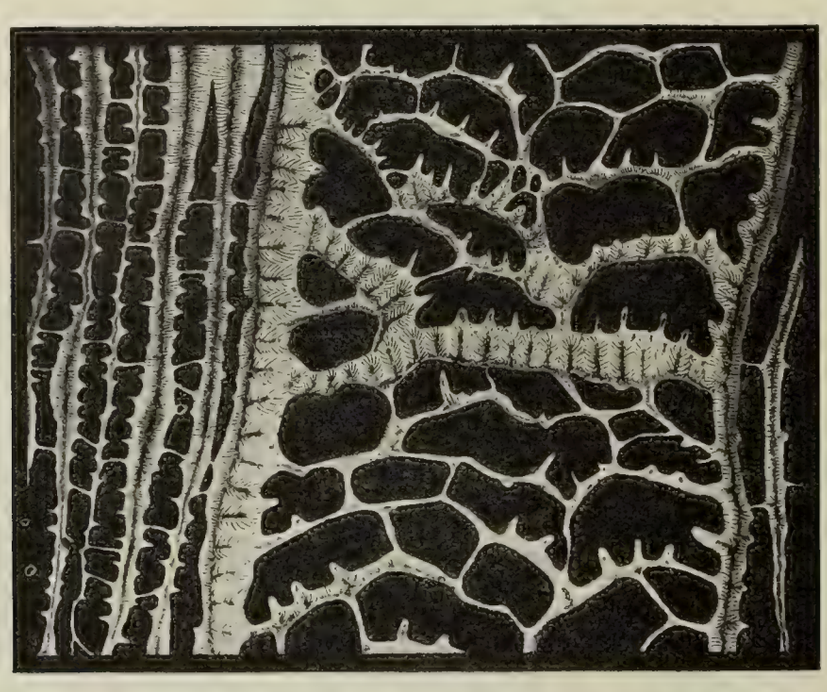


Fig. 32. *Agathelia asperella.* Längsschliff. Vergr. 15.

entstehen nämlich auf ihrer Oberseite, von der Theca her ihren Ursprung nehmend, zahlreiche feine, dunkle Calcificationscentren und von jedem derselben wächst in Form eines spitzen Dorns ein Trabekel in die Höhe. Es erscheinen daher diese Exothecallamellen wie mit Stacheln besetzt. Erfolgt nun in dem verticalen Wachsthum der Colonie ein Ruhestadium, so wachsen die Dornen in Form kleiner, oben aber stets zugespitzt bleibender Pfeiler empor. Die einzelnen Lamellen verschmelzen miteinander und mit der Aussenfläche der Theca zu bödenähnlichen Gebilden, und dadurch entsteht das compacte Aussehen der mit Körnchen besetzten Oberfläche. Jedes Körnchen stellt die obere Spitze eines der erwähnten Trabekelpfeiler dar. Die Pali erscheinen als geringe Verdickungen der Enden der grösseren Septen, bisweilen indess sind sie nicht erkennbar. Die Columella ist stets sehr schwach entwickelt, fehlt zuweilen auch ganz. Wo sie vorhanden ist, scheint sie aus einigen locker miteinander verflochtenen Stäbchen zu bestehen, mit denen die Septalenden in unregelmässige Verbindung treten. Reuss hat l. c. p. 82 Taf. IX, Fig. 11 und 12 diese Verhältnisse sehr treffend dargestellt.

Die Art ist nicht selten; sie findet sich bei Gosau im Nef-, Wegscheid- und Streudeggraben, am Schrickpalfen und im Brunsloch, ferner im Scharergraben bei Piesting.

Tribus: **Cladocoraceae** M. Edwards et J. Haime.

Cladocora Ehrenberg et Hemprich.

Cladocora tenuis Reuss.

1854. *Cladocora tenuis* Reuss l. c., p. 112, Taf. VI, Fig. 24, 25.
„ „ *manipulata* „ l. c., p. 111, Taf. VI, Fig. 22, 23.
1857. *Rhabdophyllia ? Reussi* M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 351.
„ *Cladocora ? tenuis* „ „ l. c., p. 599.

Der Stock war büschlig, die Aeste sind 3—6 mm dick und aussen gerippt; die Rippen sind nahezu gleichstark. Die dünnsten Aeste besitzen einen Durchmesser von 3—4 mm; an ihrer Aussenwand zählt man 24 Rippen, die der gleichen Septenzahl entsprechen; 6 der letzteren reichen bis zu der Columella, zwischen ihnen liegen je 3 dünnere und kürzere. Die unter sich gleichen Rippen sind mit feinen Körnchen besetzt, welche in einer oder mehreren Reihen angeordnet sind. In letzterem Falle stehen sie entweder alternirend auf verschiedener Höhe und die Rippe erscheint dann ev. wie fein crenulirt, oder zu 2 fast in gleicher Höhe neben einander. Bei etwas stärkeren oder älteren Stücken steigt die Zahl der Septocostallamellen auf 26 und 28, während die übrigen Verhältnisse unverändert bleiben. Bei den dickeren Exemplaren beobachtet man eine Verschiedenheit in der Sculptur der Rippen. Die feinen Körnchen sind verschmolzen, sodass die Rippen mit nur e i n e r Reihe ziemlich grober Körner besetzt erscheinen, welch' letztere oft etwas in die Quere gezogen sind. Die Anzahl der Rippen bez. Septen beträgt 30—36, besonders häufig zählt man 32. Der Winkel, unter dem die Seitenknospen abgehen, ist ein recht verschiedener, bald nähert er sich einem rechten, bald ist er ziemlich spitz. Die Verzweigung ist übrigens eine ziemlich spärliche. Ein Exemplar ist 60 mm lang, ohne einen Seitenspross zu zeigen. Endkelche fand ich nirgends wohl erhalten. Die Pali erscheinen in Querschliffen als Verdickungen der Enden der grösseren Septen. Die Columella ist nur schwach entwickelt, sie erscheint bald griffelförmig, bald spongiös. In den Septen ist ein dunkler Primärstreif wahrzunehmen. Traversen sind sehr spärlich.[1] An einem Exemplar mit 30 Radiallamellen konnte ich folgende Anordnung der Septen beobachten: 8 Septen waren länger und dicker als die übrigen, ihre Enden waren verdickt, die Pali darstellend. Zwischen je 2 derselben lagen gewöhnlich 3 dünnere und kürzere, an einer Stelle nur eins. Die Mauer ist wohl entwickelt, ziemlich dick. Sie entsteht jedoch nur durch seitliche Verschmelzung der Septen, wie dies v. Heider auch für *Cladocora cespitosa* und *Cl. astraearia* angiebt.

Die von Reuss unterschiedenen Arten *Cl. manipulata* und *Cl. tenuis* glaube ich vereinigen zu müssen. Sie sind durch Uebergänge verbunden, indem manche der mir vorliegenden sehr zahlreichen

[1] v. Heider (Die Gattung *Cladocora*. Sitzber. d. k. Acad. d. Wiss. Bd. 84, p. 642) stellt ihr Vorhandensein bei den beiden von ihm untersuchten recenten *Cladocora*-Arten, *Cl. cespitosa* und *Cl. astraearia*, in Abrede. Er scheint jedoch bezüglich der Ausbildung der Traversen abweichender Ansicht zu sein. Er giebt nemlich an: „Von den Traversen, d. h. von vollständigen Querscheidewänden innerhalb des Polypars, habe ich nichts gefunden; wohl sieht man auf Längsschliffen hin und wieder dünne Querwände, dieselben halte ich jedoch für schief getroffene Septen, da sie nie rechts und links von der Columella in gleicher Höhe angetroffen werden.“ Irrthümlich ist dabei seine Meinung, dass die Traversen „vollständige Querscheidewände“ sein müssten oder dass sie „rechts und links von der Columella in gleicher Höhe“ angetroffen werden müssten. Seine Figur 10, Taf. II spricht übrigens durchaus für das Vorhandensein von Traversen, wie solche auch M. Edwards für *Cl. cespitosa* angiebt.

Exemplare Merkmale theils der einen, theils der anderen Art zeigen. Da der Name *Cl. manipulata* bereits für eine Koralle aus dem italienischen Miocaen vergeben ist,[1] muss die Art aus der Gosaukreide *Cl. tenuis* genannt werden. M. Edwards, welcher geneigt war, *Cl. manipulata* Reuss für eine *Rhabdophyllia* zu halten, hatte für dieselbe l. c. den Namen *Rhabdophyllia Reussi* vorgeschlagen.

Cl. tenuis ist am häufigsten bei St. Gilgen, ferner findet sie sich am Sonnwendjoch, im Scharergraben bei Piesting, bei St. Wolfgang, Goisernberg, Gams, Abtenau und weit verbreitet bei Gosau: Nef- und Wegscheidgraben, Traunwand, Schrickpalfen. Söhle[2] führt sie aus dem Ammergebirge an.

Cladocora Simonyi Reuss.

Textfigur 33.

1854. *Cladocora Simonyi* Reuss l. c., p. 112, Taf. XII, Fig. 5—7.
1857. „ ? „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 598.

Die kleinsten Jugendexemplare, die in Bezug auf Dimensionen und Septenzahl mit der oben beschriebenen *Cladocora tenuis* Reuss übereinstimmen, unterscheiden sich von dieser durch ihre sehr ungleichen Rippen. Anderntheils kommt es dagegen vor, dass bei älteren Exemplaren die Rippen gleich werden. Diese unterscheiden sich dann aber von *Cl. tenuis* durch ihre grössere Septenzahl, welche 36—48 beträgt. Der Beschreibung von Reuss wäre hinzuzufügen, dass die dünneren Rippen sich bisweilen in eine Körnerreihe auflösen. Die von Reuss erwähnten „Epithekalringe" sind Thecalausbrei-

Fig. 33. *Cladocora Simonyi* Rs. Querschliff. Vergr. 4.

tungen, analog denen von *Calamophyllia*. Die Existenz derselben scheint auch der Grund zu sein, weshalb M. Edwards l. c. p. 599 zweifelte, ob nicht vielleicht die Art eine *Calamophyllia* sei. Die Vermehrung erfolgt indessen durch Knospung. Ausser diesen Thecalringen findet local eine Verbindung der langcylindrischen Zellröhren in der Weise statt, dass sich an 2 benachbarten Aesten die Rippen auf eine kurze Strecke derart verlängern, dass sie miteinander zusammenstossen. Bei dieser Verlängerung halten sie indess fast nie die ursprüngliche radiale Richtung ein, sondern sind fast immer sehr unregelmässig

[1] M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 599. Syn. *Lithodendron manipulatum* Michelin 1842.
[2] Söhle, Das Ammergebirge, p. 47.

verbogen. Auch ganz vereinzelte Intercostalquerbälkchen können sich an solchen Stellen einfinden, sodass ein ganz eigenthümliches Gewebe zwischen den Aesten entsteht. Die Seitenflächen der Septen sind mit fächerförmig-divergirenden Rippchen besetzt.

In Schliffen zeigen sich die Septen von feinen, dunklen Primärstreifen durchzogen. Die Seitenflächen der Septen tragen stark hervorragende Höckerchen, welche die Eigenthümlichkeit haben, dass sie oft in mehreren Spitzen endigen. Sie erinnern daher sehr an die von von Heider dargestellten Zähne des inneren Theiles des oberen Septalrandes von *Cladocora astraearia*. Zwischen den Septen finden sich nicht selten Traversen und synapticuläre Verbindungen. In wohlentwickelten Kelchen trifft man gewöhnlich 48 Septen; die des ersten und zweiten Cyclus reichen bis zum Centrum, wo sie mit ihren Enden und ev. mit der Columella in Verbindung treten. Letztere ist stets nur schwach entwickelt, bisweilen sogar fehlend. Die 12 Septen des dritten Cyclus sind kürzer und dünner, diejenigen des letzteren biegen sich zum grössten Theil gegen die des dritten Cyclus und verschmelzen mit ihnen, wie dies Heider auch bei *Cl. caespitosa* dargestellt hat.

Das Originalexemplar zu Reuss l. c. Taf. XII, Fig. 5 dürfte ein grosser, prachtvoll erhaltener Stock in der Sammlung der Geol. Reichsanstalt sein, dessen eine Seitenansicht völlig mit der betr. Figur übereinstimmt. Angeklebt ist dem Stück eine Etiquette: „*Cladocora Simonyi* Reuss“, welcher Bezeichnung später mit anderer Tinte das Wort „Gosau“ beigefügt ist. Bei dem Stück liegt ferner eine Etiquette mit der Fundortsangabe: „Gams (Obersteyr), Graben vom Rechen gegen Annenbauer zu“. Reuss giebt leider bei dieser Art überhaupt keinen Fundort an.

Bei einem anderen Exemplar der Geol. Reichsanstalt, welches von Simony gesammelt ist, und in Bezug auf den Erhaltungszustand völlig mit dem Originalexemplar übereinstimmt, liegen 2 von Simony geschriebene Etiquetten. Die eine giebt als Fundort an: „Aus dem Randeaugraben, westliches Gehänge des Russberges.“ Die andere besagt: „Aus dem zweiten Graben östlich von Brunsloch.“ Ein drittes grosses Exemplar im Hofmuseum in Wien stammt vom Gamsfeld bei Gosau. Als weiterer Fundort ist Abtenau zu nennen.

Pleurocora M. Edwards et J. Haime.

Pleurocora Haueri M. Edwards et J. Haime.

1849. *Pleurocora Haueri* M. Edwards et J. Haime, Ann. des Sc. nat. 3. ser., t. XI, p. 312.
1854. „ *rudis* Reuss l. c., p. 113, Taf. XI, Fig. 13—15.
1857. „ *Haueri* M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 603.

Diese Art wurde zuerst von M. Edwards und J. Haime als *Pleurocora Haueri* beschrieben, sodass dieser Name die Priorität hat. Die Rippen sind nicht immer, wie Reuss angiebt „sehr stark einreihig gekörnt“, sondern oft mit sehr feinen, zahlreichen Körnchen besetzt. In Dünnschliffen zeigt die Kelchmitte eine sehr wechselnde und unregelmässige Ausbildung. Die Pali erscheinen meist nur als Verdickungen der Septalenden, theils aber auch als isolirte Durchschnitte. Die Septalenden treten miteinander durch seitliche, oft dicke Ausläufer in Verbindung. Die Columella scheint aus einem oder mehreren locker miteinander verbundenen Stäbchen zu bestehen, denn an ihrer Stelle sieht man ein oder mehrere rundliche Gebilde, die ebenfalls mit den Septalenden in unregelmässige Verbindung treten können. Die Septen sind von einem breiten, dunklen Primärstreif durchzogen. Die Wand ist eine Eu-

thek. Ihre tangential gestreckten Calcificationscentren liegen nahe der Kelchhöhlung; nach aussen verdickt sie sich sehr beträchtlich. Traversen sind in mässiger Anzahl vorhanden. Vor Entstehung einer Knospe verlängern sich die Septocosten sehr stark nach einer Kelchseite hin, bleiben dabei aber verschmolzen. In dieser Partie, die den Anblick eines Costalcoenenchyms gewährt, entsteht eine kleine Lücke, die benachbarten Septocosten werden unterbrochen, ihre Enden nehmen convergirende Richtung an und bilden die Septen des jungen Kelches.

Pleurocora Haueri ist bei Gosau sehr häufig. In Menge, freilich meist nur in sehr kleinen Fragmenten, findet sie sich im Rontograben und (nach Reuss) im Hippuritenkalk der Traunwand. Ausserdem im Nefgraben, bei Piesting, St. Gilgen und am Sonnwendjoch.

Tribus: **Astrangiaceae** M. Edwards et J. Haime.

Rhizangia M. Edwards et J. Haime.

Rhizangia Michelini Reuss.

1854. *Rhizangia Michelini* Reuss l. c., p. 120, Taf. VII, Fig. 7—8.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 612.

Die Colonien erreichen einen Durchmesser von 55 mm. Die einzelnen Kelche sind meist 4 bis 5 mm breit und ebenso hoch. Uebereinstimmend ist Fig. 7 (natürliche Grösse!) bei Reuss. Dagegen sind bei einem im Hofmuseum befindlichen, von Reuss eigenhändig etiquettirten Exemplar (1864. XL. 1410) die Kelche nur 2 mm. breit wie auch Reuss im Text angiebt: „2—3 mm breit und ebenso hoch.“ Der Kelchrand ist scharf. Im übrigen vergl. man die Beschreibung bei Reuss.

Die Art findet sich aufgewachsen auf *Cyclolites elliptica*, *Diploctenium lunatum*, *Agathelia asperellla* und *Platysmilia angusta*. Sie scheint nur im Nefgraben bei Gosau vorzukommen und ist sehr selten. (Geol. Reichsanstalt und K. K. Hofmuseum in Wien).

Rhizangia Sedgwicki Reuss.

1854. *Rhizangia Sedgwicki* Reuss l. c., p. 121, Taf. VII, Fig. 9—11.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 613.

Betreffs dieser Art vergl. man die Beschreibung bei Reuss. Das Originalexemplar zu dessen Fig. 9, Taf. VII befindet sich im Hofmuseum in Wien und sitzt auf einer *Cyclolites*.

Diese Koralle findet sich nicht gar selten im Nefgraben bei Gosau und im Scharergraben bei Piesting; aufgewachsen auf *Cyclolites*, *Diploctenium*, *Cyathoseris* u. a. Ein auffallend grosses, aus dem Scharergraben vorliegendes Exemplar hatte folgende Dimensionen: Höhe 11 mm, Durchmesser 17 mm. An dem gerundeten Kelchrand zählte man auf 3 mm 18 Septen. Letztere waren sehr ungleich lang.

Tribus: **Faviaceae** M. Edwards et J. Haime.

Phyllastraea de Fromentel ca. 1867.

Im Jahre 1846 stellte Dana[1] für eine Koralle (*Ph. tubifex.*) die Gattung *Phyllastraea* auf und stellte sie zu den Astraeiden. 1849 bezeichneten M. Edwards und J. Haime[2] die gleiche Form als *Helioseris* und rechneten sie zu den Fungiden. Später glaubten sie, dieselbe nicht von *Mycedium* Oken (1815) trennen zu dürfen und daher führt M. Edwards[3] in seiner Hist. nat. des Corall. sowohl *Phyllastraea* Dana als *Helioseris* M. Edwards et J. Haime als Synonym zu *Mycedium* an. Andere Forscher wie Verrill[4], Duncan[5] und Agassiz sprechen sich jedoch gegen eine solche Vereinigung aus. Sie behielten die Dana'sche Gattung *Phyllastraea* bei und beschreiben neue Arten derselben, z. B. *Phyll. explanata* Ag.. Wie es scheint, in völliger Unkenntniss dieser Verhältnisse bezeichnete auch Fromentel[6] ca. 1867 eine generisch neue, wahrscheinlich zu den Faviaceen gehörende Koralle ebenfalls mit dem Namen *Phyllastraea*. (*Ph. hippuritorum* From. l. c. p. 485, Taf. 123, Fig. 1). Dieser müsste also eigentlich in Wegfall kommen. Es giebt jedoch Studer[7] an: „Verrill hält die Dana'sche Gattung, sowie die Stellung derselben aufrecht, (nämlich bei den Astraeiden) gestützt auf die groben (coarse), stark stacheligen Septen und die starken Rippen. Dieser Unterschied möchte kaum die Aufstellung einer besonderen Gattung rechtfertigen. Da hiernach die Berechtigung der Gattung *Phyllastraea* Dana doch noch in Zweifel steht, warte ich weitere Untersuchungen — mir selbst steht kein Material derselben zur Verfügung — ab, ehe ich den gleichen Fromentel'schen Gattungsnamen durch eine andere Bezeichnung ersetze. Am einfachsten wäre es freilich, wenn man in diesem Falle ganz ausnahmsweise die Priorität bei Seite liesse, und die betreffenden recenten Arten, wenn sie wirklich von *Mycedium* Oken verschieden sind, als *Helioseris* M. Edwards und J. Haime bezeichnete. Es brauchte dann der Fromentel'sche Name nicht geändert und die Synonymie nicht immer mehr belastet zu werden.

Phyllastraea lobata Felix (Reuss sp.).

Taf. XXIII, Fig. 11 und Textfigur 34, 35.

1854. *Araeacis lobata* p. p. Reuss l. c., p. 83.

Ein von Reuss eigenhändig als *Araeacis lobata* etiquettirtes Exemplar im Hofmuseum (1864. XL. 1222) erwies sich als zur Gattung *Phyllastraea* gehörig. Ebenso ein anderes, ebenfalls von Reuss eigenhändig als *Placocoenia Orbignyana* etiquettirt. (Hofmus. 1848. I. 132). Ich bezeichne die Stücke daher als *Phyllastraea lobata*, da sie von der von Fromentel (p. 485, Taf. 123, Fig. 1) aus französischem

---

[1] Dana, Zoophytes U. S. Explor. Exped. p. 40. 1846.

[2] M. Edwards et J. Haime, Compt.-rend. de l'Acad. des Sc. T. XXIX, p. 72. 1849.

[3] „ „ Hist. nat. des Corall. T. III, p. 72. 1860.

[4] Verrill, List. of the Polyps and Corals sent. by the Mus. of compar. Zool. in exchange. Cambridge 1864. Bull. Mus of comparat. Zoology.

[5] Duncan, Rev. fam. and gen. of the Madreporaria, p. 158. 1884.

[6] Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 485.

[7] Studer, Uebers. d. Steinkorallen aus der Fam. der *Madrepor. aporosa* etc. von der Reise S. M. S. Gazelle. Monatsber. d. kgl. pr. Ac. d. Wiss. zu Berlin. Nov. 1877. p. 646.

Turon beschriebenen *Phyllastraea hippuritorum* specifisch verschieden sind. Zu derselben Art konnte ich noch eine ziemliche Anzahl Stücke rechnen, die unter den verschiedensten Namen in den Sammlungen sich vorfanden oder die ich selbst bei Gosau sammelte.

Die Colonie ist oft säulenförmig, in anderen Fällen mehr knollenförmig, wobei dann der mittlere Theil der Oberfläche die Tendenz zeigt, steil in die Höhe zu wachsen. Das abgebildete Exemplar besteht aus 4 dicken, miteinander verschmolzenen, in ihrem obersten Theil dagegen frei werdenden Säulen, an deren einer sich ein runder Buckel erhebt, der wahrscheinlich zu einer neuen Säule auswachsen will. Die Kelche stehen bald dichter, bald weitläufiger, sie sind von rundem oder ovalem Umriss, viele unregelmässig in die Länge gezogen, da die Vermehrung in der Regel durch echte Theilung stattfindet. Vereinzelt beobachtet man auch kleine, durch intercalycinale Knospung entstandene Kelche. Die durchschnittliche Grösse der Kelche wechselt bei verschiedenen Exemplaren ziemlich beträchtlich, wenn auch nicht so stark, wie bei *Agathelia asperella*. Aus dem Scharergraben liegen mir Stücke vor, bei denen die Kelche nur 1,5 mm breit und bis 2,5 mm lang sind. Bei manchen Stücken von Gosau sind sie dagegen

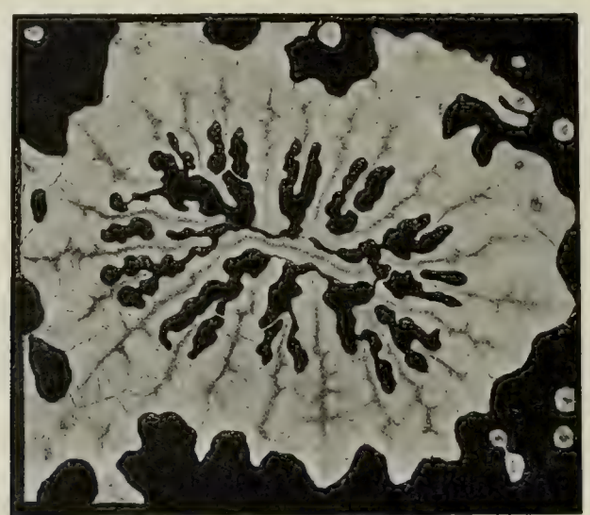


Fig. 34. *Phyllastraea lobata* Rs. sp. Querschliff. Vergr. 16.

2—3 mm lang. Die Kelche ragen bald mehr, bald weniger, meist ziemlich steil über die Oberfläche empor. Der Kelchrand ist scharf, die Septen sind überragend. Letztere sind im Verhältniss zur Kleinheit der Kelche ziemlich dick, ihre Anzahl ist daher gering. Man zählt nie über 24, abgesehen von den langgezogenen Kelchen, deren Theilung bereits fast vollendet ist. Gewöhnlich sind die Septen abwechselnd dicker und dünner. In der Mitte der Kelchgrube gewahrt man eine Columella, die eine kurze, im Sinne der grösseren Kelchaxe gerichtete Lamelle darstellt. Die Septen setzen sich auf der Aussenwand der Kelche als Rippen fort; diese sind scharf gekörnt und verschwinden, sich auflösend, bald in der ebenfalls rel. grob gekörnten Oberfläche des Stockes. Die Verbindung der einzelnen Polyparien geschieht durch ein Gewebe von Exothecallamellen, welche von isolirten Trabekeln durchsetzt werden. Die Enden der letzteren bilden die Körner der Oberfläche. Auf Längsschliffen sieht man in dem Blasengewebe ab und zu dichte Lagen, die sich an die Theca der Polyparien ansetzen und die einstige Ober-

fläche darstellen. Ein Exemplar im Hofmuseum (1864. XL. 1299), wo diese Lagen und die einzelnen Polyparien schön herausgewittert waren, war daher von Reuss als „*? Calamophyllia sp.*“ bezeichnet.

Im Querschliff zeigen sich die Septen von einem dunklen Primärstreif durchzogen, der oft etwas wellig verläuft. An ihren Seitenflächen sind sie mit zahlreichen spitzen Höckerchen besetzt. Mit ihrem äusseren Theil verschmelzen die Septen zu einer sehr kräftigen Pseudothek. Auf die sich an diese ansetzenden Exothecallamellen lagert sich oft weitere Stereoplasmasubstanz ab und verdickt dieselbe. Die auf ungefähr gleicher Höhe liegenden verschmelzen dabei oft zu bödenähnlichen Gebilden. Auf diese

Fig. 35. *Phyllastraea lobata* Rs. sp.
Längsschliff. Vergr. 10.

Weise entsteht zwischen den einzelnen röhrenförmigen Polyparien ein lamellöses Gewebe, welches von zahlreichen Trabekeln durchsetzt wird. Z. Th. nehmen diese ihren Ursprung in Calcificationscentren, welche sich in der peripherischen Partie der Theca bilden.

Die nahe verwandte Art *Phyllastraea hippuritorum* From. aus dem Turon von Figuières unterscheidet sich durch die doppelt grosse Anzahl von Septen, die nach Fromentel in Kelchen „qui n'ont pas encore de tendance à se diviser par fissiparité“ schon 48 beträgt.

Phyllastraea lobata ist bei Gosau nicht selten. Sie findet sich im Edelbach- und Rontograben, ausserdem im Scharergraben bei Piesting.

Isastraea M. Edwards et J. Haime.

Isastraea ist in ihrer heutigen Fassung eine wunderbare Gattung: während bei manchen Arten die Vermehrung ausschliesslich durch typische intercalycinale Knospung stattfindet und die Kelche sämmtlich einen regelmässigen polygonalen Umriss besitzen, findet bei anderen Arten ausschliesslich oder doch vorwiegend eine Vermehrung durch intracalycinale Knospung oder Theilung statt und die Kelche erscheinen zum grössten Theil unregelmässig verzogen oder bilden selbst kurze Reihen: Zwei Merkmale, welche man sonst — und im Allgemeinen wohl mit Recht — für Trennungen nicht nur von Gattungen, sondern sogar von Tribus zu verwenden pflegt, finden sich hier in einer Gattung und sogar bisweilen wie es scheint in einer Species vereinigt. Als ein Beispiel einer Art, welche sich ausschliesslich durch typische Knospung zu vermehren pflegt, mag *Is. elegans* Reuss[1] aus dem vicentinischen Tertiär, als eine Art, bei welcher die Vermehrung durch Theilung vorherrscht, *Is. norica*

[1] Reuss, Pal. Studien üb. d. ält. Tertiärschichten der Alpen III, p. 36, Taf. 45, Fig. 2, 3; Taf. 53, Fig. 3.

Frech[1] genannt sein. In der Triasformation, in welcher diese Gattung zum ersten Male auftritt, scheinen überhaupt Formen mit beiden Vermehrungsarten häufig zu sein und war daher Frech der erste, der gelegentlich seiner ob. cit. Bearbeitung der Korallen der juvavischen Triasprovinz auf diese merkwürdigen Verhältnisse aufmerksam machte und schliesslich mit *Isastraea* auch die Gattung *Latimaeandra* (soweit die beschriebenen Arten nicht zu den Thamnastraeinen gehören) vereinigte. Diejenigen Isastraeen, welche sich durch intracalycinale Knospung bez. Theilung fortpflanzen, gleichen äusserlich vollkommen der recenten — und auch tertiär vorkommenden — Gattung *Prionastraea* und bietet das Studium der Beziehungen zwischen beiden Gattungen noch ein weites Feld für Untersuchungen. In der heutigen vielleicht allzuweiten Fassung kann *Isastraea* ebensogut zu den Astraeaceen, als zu den Faviaceen gestellt werden, doch stimmt, wie Ogilvie[2] gezeigt hat, der feinere Septalbau am meisten mit der Faviaceen-Gattung *Goniastraea* überein. Arten wie die oben genannte *Isastraea elegans* Rs. mit regelmässig-polygonalen Kelchen, welche oberflächlich durch seichte, schmale Furchen getrennt sind, werden bei näherer Untersuchung wahrscheinlich mit der recenten Gattung *Leptastraea* vereinigt werden müssen.

Isastraea Hörnesi M. Edwards.

Taf. XXV, Fig. 6 und Textfigur 36.

1854. *Prionastraea Hörnesi* Reuss l. c., p. 115, Taf. XIII, Fig. 7, 8.
1857. *Isastraea* „ M. Edwards, Hist. nat. des. Corall. T. II, p. 530.

Mir liegen 2 von Reuss selbst mit diesem Namen etiquettirte Exemplare vor, von denen sich das eine in der Geol. Reichsanstalt, das andere im Hofmuseum (1848. I. 154) befindet. Das Exemplar der Reichsanstalt — von „Gosau" stammend — scheint das Original zu den von Reuss gegebenen Ab-

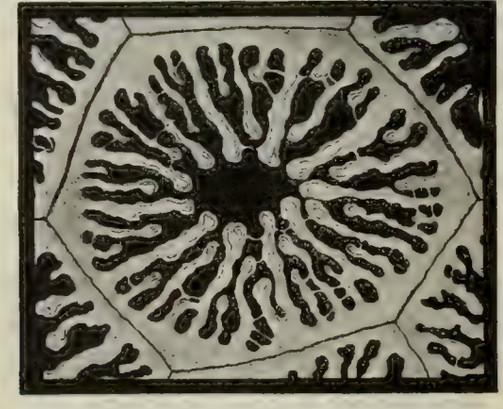


Fig. 36. *Isastraea Hörnesi* Rs. sp. Querschliff. Vergr. 5.

bildungen Taf. XXII, Fig. 7, 8 zu sein. Für die Fassung der Art „*Hörnesi*" ist dieses Exemplar daher das massgebende. Ich glaube aber nicht, dass es mit dem anderen Stück zu e i n e r Art gestellt werden darf. Die Kelche besitzen bei ihm fast sämmtlich polygonalen Umriss, und sind vollständig und in der

[1] Frech, Triaskorallen I, p. 25 mit Textfigur und Taf. VI, Fig. 6—8.
[2] Ogilvie, Stramberger Korallen, p. 188.

ganzen Höhe des Polypenstockes mit ihren Wandungen verwachsen; oberflächlich scheinen sie durch eine ganz feine Furche getrennt gewesen zu sein. Sie sind von sehr ungleicher Grösse, indem zwischen den älteren, deren Durchmesser bis 8 mm beträgt, sich zahlreiche junge befinden. Dieselben machen fast sämmtlich den Eindruck, als seien sie durch intercalycinale, also echte Knospung entstanden; nur ganz vereinzelt kann eine Theilung eines Kelches beobachtet werden. Die Zahl der Septen giebt Reuss zu „48 oder darüber" an. Ich fand nie mehr als 42 und zwar im Schliff gezählt. Dass die Septen, wie Reuss ferner angiebt, „dünn" sein sollen, kann ich nicht finden. Im Schliff zeigen sie vielmehr die Neigung, sich durch ansetzende Lagen von Stereoplasma zu verdicken und besonders an ihren Enden sind fast alle Septen keulenförmig verdickt. Diese Verdickungen haben einst in den Kelchen — das Exemplar ist leider überall mehr oder weniger angewittert, die innere Structur aber vorzüglich erhalten — wahrscheinlich Pseudopali gebildet. Die Columella nennt Reuss „ziemlich stark entwickelt, unregelmässig, schwammig". Bei Betrachtung des Stückes hat man thatsächlich den Eindruck, als ob in manchen Kelchen eine derartige Columella vorhanden sei. Der Schliff zeigt jedoch, dass eine Columella überall fehlt, die inneren Enden der Septen treten aber oft seitlich in unregelmässige Verbindung und in einzelnen ausgewachsenen Kelchen ist der centrale, zwischen den Enden der 12 ältesten Septen gelegene Raum mehr oder minder von unregelmässigen stereoplasmatischen Massen ausgefüllt. In den Septen verläuft ein hell erscheinender Primärstreifen. Um ihn herum findet man wie gewöhnlich zunächst eine Schicht von radial büschelig-fasrigem Stereoplasma, während in den äusseren Partieen der Septa und namentlich in den keulenförmigen Enden ein concentrisch-schaliger Aufbau im Bezug auf Deutlichkeit über den radialen überwiegt.

Das andere Exemplar, welches sich im Hofmuseum in Wien befindet, gehört wahrscheinlich der triadischen *Isastraea profunda* Reuss emend. Frech an.

Tribus: **Maeandrinaceae** nob.*

Mycetophyllia M. Edwards et J. Haime.

Mycetophyllia antiqua Reuss.

1854. *Mycetophyllia antiqua* Reuss l. c., p. 104, Taf. XXIII, Fig. 9.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 376.

Die Art wurde von Reuss auf ein einziges Exemplar aus dem Hippuritenkalk der Seeleiten bei St. Wolfgang aufgestellt, welches sich jetzt im Hofmuseum befindet. Es war daher von besonderem Interesse, in der Sammlung der Geol. Reichsanstalt ein weiteres, wenn auch weniger gut erhaltenes Exemplar aufzufinden, welches hierher zu stellen ist. Es stammt von Goisernberg und stimmt fast völlig mit der Beschreibung und Abbildung bei Reuss überein. Seine Aussenfläche ist bis auf spärliche Reste überall angewittert und man sieht daher zwischen den jetzt als Rippen erscheinenden Verticalrändern der Septen zahlreiche Traversen. Bei dem Originalexemplar von Reuss kommen auf 5 mm 8 Rippen. In den umschriebenen Kelchen zählte ich bei dem Exemplar in der Geol. Reichsanstalt 16—18 Septen, bei dem im Hofmuseum bis 24, während Reuss von „meist nur 2 Cyclen" spricht. Die Septen selbst sind

* = *Maeandrininae compositae* Klunzinger, *Maeandraceae* Ogilvie.

kräftig, keinesfalls „dünn“ wie Reuss angiebt. Auch sind sie nicht „gleich“, sondern zwischen 2 längeren liegen 1—3 kürzere. Die Körner auf den Seitenflächen derselben scheinen gegen den Septaloberrand zu kurzen Leistchen zusammen zu treten. Im Uebrigen vergl. die Beschreibung von Reuss. Die Gattungsbestimmung bleibt unsicher, da weder die Septalstructur, noch die Beschaffenheit der die Kelche trennenden Mauern untersucht werden konnte.

Jedenfalls gehört diese Koralle zu den seltensten Erscheinungen der Gosauschichten, da nur 2 Exemplare bekannt sind.

Maeandrina Lamarck.

Maeandrina Michelini Reuss.

1854. *Maeandrina Michelini* Reuss l. c., p. 109, Taf. XV, Fig. 8, 9.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 394.

Reuss hat diese Art nur auf e i n Stück in der Geol. Reichsanstalt aufgestellt. Doch war ich so glücklich, im Rontograben ein weiteres Exemplar einer *Maeandrina* aufzufinden, welches dieser Art zugerechnet werden kann. Der Beschreibung des Reuss'schen Stückes wäre zunächst hinzuzufügen, dass die Thäler 5—8 mm breit sind. Auf 5 mm Rückenlänge zählt man 12—15 Septen. Dass die spongiöse Columella „stark entwickelt“ sein soll, habe ich nicht finden können. Mein Exemplar aus dem Rontograben stellt eine fast halbkuglige Knolle dar, welche mit dickem, kurz-conischen Stiel aufgesessen hat. Der Durchmesser beträgt 65 mm, bei dem Exemplar von Reuss 130 mm. Die Thäler sind etwas kürzer, als bei letzterem, eine Differenz, welche wohl mit der viel geringeren Grösse zusammenhängt. Noch bedeutungsloser ist ein weiterer Unterschied, dass die Thäler tiefer sind. Reuss nennt sie „seicht“, bei meinem Exemplar sind sie ziemlich vertieft. Doch kommt dies nur von dem Erhaltungszustand. Bei dem Exemplar von Reuss sind die Rücken meist abgerieben, und der Grund der Thäler mit fester Gesteinsmasse ausgefüllt, sie erscheinen daher seicht. Bei meinem Exemplar sind sie bis zum Grunde ausgewittert, wodurch ihre Tiefe eher noch etwas vermehrt worden ist. Uebrigens sieht man an einigen kleinen Stellen des Reuss'schen Stückes, dass auch hier die Thäler vertieft und die Rücken ziemlich hoch und scharf waren. Bedenken bez. der Vereinigung der beiden in Rede stehenden Stücke konnte nur die Entwicklung der Septen geben. Bei dem Reuss'schen sind sie abwechselnd länger und kürzer, oder es stehen zwischen 2 längeren 3 kürzere, von welchen dann das mittelste die beiden seitlichen wiederum an Länge übertrifft. Bei meinem Exemplar scheinen sie mehr gleichmässig entwickelt zu sein und stehen etwas gedrängter, indem man auf 5 mm 16 Septen zählt. Doch sind durch die erwähnte Auswitterung der Kelche die betr. Verhältnisse etwas undeutlich geworden.

Ferner befinden sich im Hofmuseum (1864. XL. 1337) 3 sehr jugendliche (bis 23 mm Durchmesser erreichende) mäandrina-ähnliche Stöckchen, welche von Reuss eigenhändig als *M. Michelini* etiquettirt worden sind. Als Fundort tragen sie nur die Angabe „Gosau“. Bei zweien ist mir jene Bestimmung sehr wahrscheinlich, das dritte scheint durch bedeutend dickere Septen zu differiren, und eher als *Dendrogyra Salisburgensis* zu bezeichnen sein Auch bei diesen Stücken war der Oberrand der Septen deutlich gezähnt. Jedenfalls ist *Maeandrina* eine der seltensten Erscheinungen in der Gosaukorallenfauna, denn die zweite von Reuss beschriebene Art *M. Salisburgensis* ist nicht zu dieser Gattung zu stellen, sondern zu *Dendrogyra*.

Diploria M. Edwards et J. Haime.

Diploria crasso-lamellosa M. Edwards et J. Haime.

Textfigur 37.

1849. *Diploria crasso-lamellosa* M. Edwards et J. Haime, Ann. des Sc. nat. 3. sér., t. XI, p. 291.
1854. „ „ Reuss l. c., p. 109, Taf. XV, Fig. 10, 11.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 404.

Wenn Reuss angiebt, „die Rückenspalte der Hügel ist doppelt so breit, als die Thäler", so ist dazu zu bemerken, dass dies durchaus nicht immer der Fall ist; das Verhältniss der Breiten ist sehr wechselnd, wie Reuss auch gleich darauf die Rückenspalte „sehr unregelmässig, oftmals sich stark ausbreitend" nennt. Die Breite der Thäler beträgt 2,5—3 mm. Die Septen sind abwechselnd länger und dicker. Auf 5 mm zählt man ihrer 12—13. M. Edwards giebt nur 9 an, Reuss ebenfalls 13. Wie man namentlich im Schliff sieht, verbreitern sich ihre inneren Enden oft T-förmig (— Reuss nennt sie zweispaltig —) und diese Verbreiterungen stossen meist mit denen des Nachbarseptum zusammmen, sodass die Centralspalte von 2 lamellenförmigen Gebilden begrenzt erscheint. Zwischen diesen verläuft die

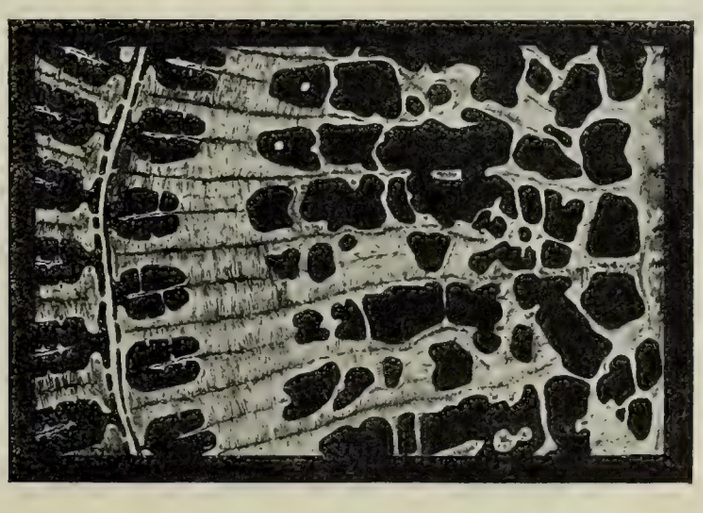


Fig. 37. *Diploria crasso-lamellosa* M. Edw. et J. H. Querschliff. Vergr. 11.

ebenfalls wohlentwickelte, eine mässig dünne, von einem dunklen Primärstreif durchzogene Lamelle darstellende Columella. Reuss nennt sie spongiös, was ich nicht finden kann. Die Septen werden ebenfalls von einem feinen, dunklen, bisweilen etwas zickzackförmig-gebogenen Primärstreifen durchzogen. An den Seitenflächen tragen sie spitze Höckerchen und Dornen. Die grösseren Septen verbreitern sich in ihrem mittleren Theil spindelförmig, die kleineren in ihrem äusseren Theil. Durch gegenseitige Verschmelzung entsteht eine wohlentwickelte kräftige Pseudothek jenseits der die Septen sich als Rippen fortsetzen. Der Zwischenraum nun zwischen 2 berippten Kelchreihen wird von einem locker-spongiösen Gewebe erfüllt. Dieses wird von unregelmässigen, z. Th. wurzelförmigen Fortsätzen und Ausläufern der Septocostallamellen gebildet, zwischen denen sich sehr zahlreiche Traversen ausspannen. In unregelmässigen Abständen verschmelzen die in gleicher Höhe liegenden Traversen miteinander, werden dabei durch sich auflagerndes

Stereoplasma verdickt und so entstehen ab und zu bödenähnliche Gebilde, die Perioden des Stillstandes im Höhenwachsthum der Colonie entsprechen. Da sie mit der Mauer in Verbindung treten, erscheinen sie gleichzeitig als Thecalausbreitungen.

Diploria crassolamellosa findet sich ziemlich spärlich im Nef-, Ronto- und Wegscheidgraben und am Hornegg bei Gosau. Von Duncan[1] wurde diese Art einst aus der unteren Kreide von Jamaica angeführt. Vaughan[2] erkannte, dass diese Bestimmung unrichtig sei und beschrieb die betreffende Koralle als eine neue Art: *Diploria conferticostata.*

Diploria latisinuata nov. sp.

Taf. XX, Fig. 16.

Die Colonie bildet rundliche oder unregelmässige Knollen mit gewölbter Oberseite. Die Thäler sind lang und stark gewunden, aber von sehr wechselnder Weite. Bald bilden sie bis 8 mm breite Ausbuchtungen, bald ziehen sie sich auf 5 mm Breite zusammen. Sie sind stark vertieft. Die Septen sind abwechselnd stark und lang, dünn und kurz. Auf 5 mm zählt man ihrer 9—10. Tief im Kelchgrunde trifft man auf eine Columella in Form einer sehr dünnen Lamelle. Die die Thäler trennenden Furchen sind ebenfalls verschieden breit (4—8 mm) und auch sehr verschieden tief. Sie sind vollständig berippt. Die Rippen sind die directen Fortsätze der Septen, sind aber nicht in dem Grade ungleich, wie letztere in den Kelchreihen. Von *Diploria crassolamellosa* unterscheidet sich diese Art durch ihre tieferen, breiteren und ungleich weiten Kelchreihen.

Das abgebildete Exemplar stammt aus dem Nefgraben bei Gosau und befindet sich im Palaeont. Museum in München.

Leptoria M. Edwards et J. Haime.

Leptoria Koninckı Reuss (M. Edwards et J. Haime sp.).

Textfigur 38 und 39.

1849. *Maeandrina Koninckı* M. Edwards et J. Haime, Ann. des Sc. nat. 3. sér. T. XI, p. 284.
1854. *Leptoria* „ Reuss l. c., p. 110, Taf. XV, Fig. 1—4.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 408.
1891. „ „ Quenstedt, Petref.-Kunde Deutschlands VI, p. 885, Taf. 164, Fig. 1; Taf. 177, Fig. 52.

Die Breite der Thäler beträgt 2,5—3,5 mm. Auf 5 mm Länge zählt man 12—17, auf angeschliffenen Exemplaren, wo bei guter Erhaltung auch die feinsten Septen in Erscheinung treten, 20 Septen. Die Seitenflächen der Columella sind mit etwas wellig verlaufenden Horizontalleistchen besetzt. Auf 1 mm Verticalhöhe zählt man deren 5—6. Reuss giebt an: „Bei etwas abgeriebenen Exemplaren zeigt sich auf dem Rücken derselben zuweilen eine schmale vertiefte Längslinie, welche der dicken, compacten äusseren Zellenwand entspricht.“ Man beobachtet jedoch eine solche schmale Rückenfurche zuweilen auch bei nicht abgeriebenen Exemplaren. Sie entsteht dadurch, dass bei den von einer Kelchreihe zur andern sich fortsetzenden Lamellen durch einen mittleren Einschnitt die Zugehörigkeit zu 2 Kelchreihen angedeutet

[1] Duncan and Wall, Notice of the Geol. of Jamaica, espec. with refer. to the distr. of Clarendon. with descript. of the cretac., eoc., and mioc. corals of the Island. Quart. Journ. Geol. Soc. London 1864. Vol. XXI, p. 7.

[2] Vaughan, Some cretac. and eoc. corals from Jamaica. Bull. Mus. comp. Zool. Cambridge 1899. Vol. XXXIV, p. 239.

wird. Stellenweis stossen übrigens die Septen zweier Reihen nicht genau aufeinander, wie man das namentlich bei angeschliffenen Exemplaren und den Primärstreifen im Dünnschliff (s. u.) beobachten kann. Auf alten Etiquetten waren manche Stücke als *Maeandrina tenella* Goldfuss bezeichnet.

Die Mikrostruktur ist meist ausgezeichnet erhalten. Die Septen sind von einem dunklen Primärstreifen durchzogen, von welchem Seitenzweige in die spitzen Höckerchen ihrer Seitenflächen abgehen; wie Längsschliffe zeigen, geschieht dies meist in bogenförmig etwas nach aufwärts steigender, seltener horizontaler Richtung. Im Querschliff erscheinen daher die Calcificationscentren der Septalhöckerchen meist von den Primärstreifen getrennt. In einem Flächenschliff durch die äussere Partie eines Septum sieht man, wie diese Höckerchen in schrägen Reihen angeordnet sind, sie erscheinen wie die Durchschnitte einzelner Trabekel, ein jedes mit einem grossen, dunklen Calcificationscentrum. Die inneren Enden der Septen verbreitern sich öfters und treten miteinander in seitliche Verbindung. Ferner verbinden sie

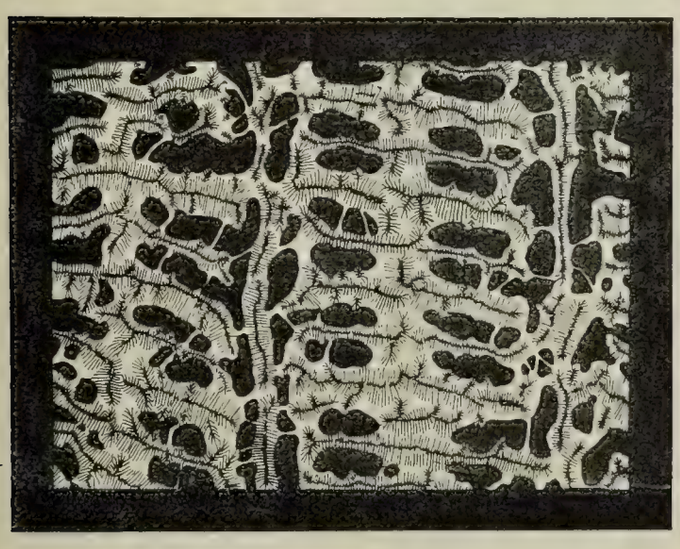


Fig. 38. *Leptoria Koninckı.* Querschliff. Vergr. 16.

Fig. 39. *Leptoria Koninckı.* Tangentialschliff. Vergr. 25.

sich durch Querbälkchen mit der Columella, bez. deren Horizontalleistchen (s. ob.). Das geschieht, wie Längsschliffe zeigen, in sehr regelmässigen Abständen, sodass neben der Columella jederseits eine Reihe Poren erscheint, und zwar alterniren die Poren der einen Seite mit denen der anderen. Auch die Columella ist von einem dunklen Primärstreif durchzogen, von welchem seitliche Streifen in ihre erwähnten Horizontalleistchen abgehen. Mit den äusseren Enden verschmelzen sowohl die benachbarten zu einer Kelchreihe gehörigen Septen seitwärts unter sich, als auch terminal mit denen der angrenzenden Kelchreihe, sodass eine kräftige, compacte Mauer entsteht. Ersteres geschieht häufig nicht direct, sondern die interseptalgelegenen Mauerstücke zeigen selbstständige Calcificationscentren in Form von kurz-linearen, tangential verlaufenden dunklen Primärstreifen. Die Mauer ist also als eine Euthek zu bezeichnen.

Leptoria Koninckı ist bei Gosau häufig, sie findet sich im Nef- und Stöckelwaldgraben, im Brunsloch und am Hornegg; seltener im Scharergraben bei Piesting. Die Exemplare von letzterem Fundort haben durchschnittlich etwas dickere Septen als die aus der Umgebung von Gosau. Das Originalexemplar zu Reuss Taf. XV, Fig. 1, 2 befindet sich im Hofmuseum in Wien.

Leptoria delicatula Reuss.

1854. *Leptoria delicatula* Reuss l. c., p. 110, Taf. XV, Fig. 5—7.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 408.

Der Beschreibung von Reuss wäre hinzuzufügen, dass die Breite der Thäler 1,5—2,5 mm, meist 2 mm beträgt. Auf 5 mm Länge zählt man 19—25 Septen. Die Columella trägt Horizontalrunzeln. Ihre Verbindung mit den Septalenden erfolgt wie bei *L. Koninckı* (s. ob.), sodass Fig. 4, Taf. XV bei Reuss auch für *L. delicatula* stimmen würde.

Die Art ist bei Gosau ziemlich selten, soweit die Exemplare eine speciellere Fundortsangabe tragen, stammen sie aus dem Brunsloch. Ausserdem findet sie sich im Scharergraben bei Piesting. Das Originalexemplar zu Reuss Taf. XV, Fig. 5—7 befindet sich im Hofmuseum in Wien und stammt von Gosau.

Leptoria patellaris Reuss.

1854. *Leptoria patellaris* Reuss l. c., p. 110, Taf. XIV, Fig. 9—12.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 409.

Im Hofmuseum fand ich 3 Exemplare, denen eine Etiquette von Reuss beilag: „Original zu Rs. Gos. Tb. 4 [soll 14 heissen] Fig. 9—12.“. Keins dieser 3 Stücke stimmte mit diesen Figuren 9—11 überein. Zwei davon sind sehr ähnlich der *Leptoria Koninckı*, unterscheiden sich jedoch von dieser durch sehr feine Septen, von denen man auf 5 mm 21—22 zählt; sie sind abwechselnd lang und kurz. Die Fig. 9 ist vielleicht eine Combination aus diesen beiden Stücken: das kleinere, eine junge, complete, 25 mm im Durchmesser haltende Colonie darstellend, hat die Umrissform, das grössere die Kelchreihen geliefert. Letztere strahlen bei dem kleineren Stück vorwiegend radial aus, doch verlaufen sie stellenweis — auch am Rand — unregelmässig. Ihre Breite variirt zwischen $1^1/_2$ und 2 mm. Das grössere Stück stellt im Umriss ein Kreisfragment dar und trägt ebenfalls radial laufende Kelchreihen; die Breite derselben beträgt meist 2 mm. Das dritte der erwähnten Exemplare ist der Form nach ein Kreissector. Im Centrum finden sich ganz kurze, unregelmässig gewundene Reihen, dann aber strahlen sie geradlinig zur Peripherie hin aus. Die Reihen selbst sind ganz übereinstimmend mit denen bei *Leptoria delicatula* Reuss und besitzen eine Breite von $1^1/_2$ mm. Zu der Beschreibung von Reuss ist noch zu bemerken, dass die Thäler durchaus nicht immer „sehr seicht“ genannt werden können, sondern oft reichlich vertieft sind.

Nach alledem ergeben sich für *Leptoria patellaris* folgende sie charakterisirende Eigenschaften: Colonie scheibenförmig oder flach schüsselförmig. Unterseite radial gefaltet und fein berippt. Die Kelchreihen der Oberseite im Centrum kurz, unregelmässig verlaufend, von da radial gegen die Peripherie ausstrahlend. Thäler seicht oder mässig vertieft, am Rande grösserer Colonien bis 3 mm, gewöhnlich indess nur $1^1/_2$—2 mm breit. Septen sehr fein, auf 5 mm 21—23. Columella lamellenförmig, oben in Lappen getheilt.

Die Art findet sich sehr selten im Scharergraben bei Piesting. (Hofmuseum in Wien, S. d. V.).

Hydnophora Fischer de Waldheim.

Textfigur 40.

Um die Mikrostruktur einer typischen recenten Art dieser Gattung kennen zu lernen, untersuchte ich einen Querschliff von *Hydnophora Demidoffi*. Sowohl die Hügel bez. Rücken, als auch die Septen zeigten sich von schmalen, dunklen Primärstreifen durchzogen. Stellenweis erscheinen letztere

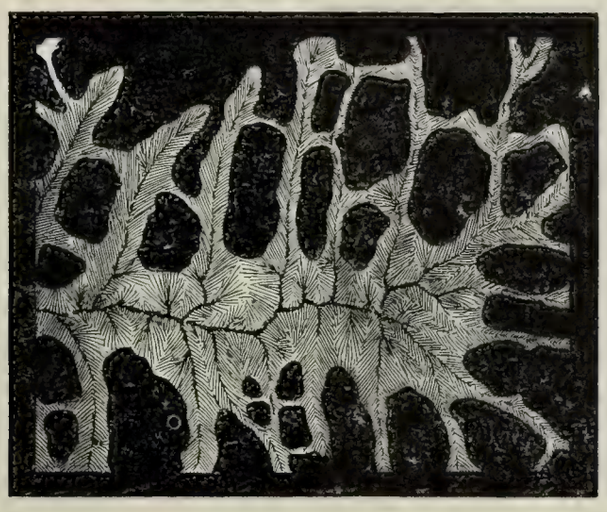


Fig. 40. *Hydnophora Demidoffi* Fisch. Recent. Querschliff. Vergr. 15.

unterbrochen. Zwischen den Septen spannten sich grosse Traversen aus, neben denen indess auch Synaptikel vorhanden waren. Nach diesem Befund liegt kein Grund vor, die cretaceischen als *Hydnophora* beschriebenen Korallen nicht in diese Gattung zu stellen.

Hydnophora styriaca Reuss (Mich. sp.).

Taf. XXIV, Fig. 14 und Textfigur 41 und 42.

1847. *Monticularia styriana* Michelin, Icon. zooph., p. 295, pl. 68, f. 2.
1849. *Hydnophora* „ Milne Edwards et J. Haime, Ann. des Sc. nat. 3. ser. t. XI, p. 304.
1854. „ *styriaca* Reuss l. c., p. 111.
1857. „ „ Milne Edwards, Hist. nat. des Corall. t. II, p. 425.

Diese überaus häufige Art ist ausserordentlich variabel, besonders in der Grösse der Hügel und in der Dicke der Septen. Doch auch bezüglich der Entfernung der einzelnen Hügel von einander finden beträchtliche Schwankungen statt. Bei manchen Exemplaren ordnen sich die Hügel in mehr oder weniger regelmässig ausgebildete Reihen. Im übrigen vergleiche man die Beschreibung bei Reuss.

Auf sehr gut erhaltenen angeschliffenen Stücken bemerkt man, dass die Hügelleistchen von opakweissen Streifen (den Primärsepten) durchsetzt sind. Diese vereinigen sich in der Mitte des Hügeldurchschnitts. Die Leistchen zeigen sich mit Seitendornen durchsetzt. Werden die Hügel etwas länglich, so werden sie in den mittleren Partieen von einem hellen Streifen durchzogen, von dem dann die in die einzelnen Radialleistchen abgehenden hellen Streifen ausstrahlen. Hier und da sieht man die Radialleistchen durch Traversen miteinander verbunden.

Im Dünnschliff erscheint das Primärseptum dunkel, bisweilen in einzelne dunkle Partieen aufgelöst. Die Seitendornen zeigen oft ein eigenes Calcificationscentrum, hier und da verwachsen die zweier benachbarter Septen miteinander und bilden Synaptikel. Die auf der Oberfläche der Stöcke zwischen den Hügeln sich findenden Körner zeigen sich als die Enden von Trabekeln, die entweder, wie man im

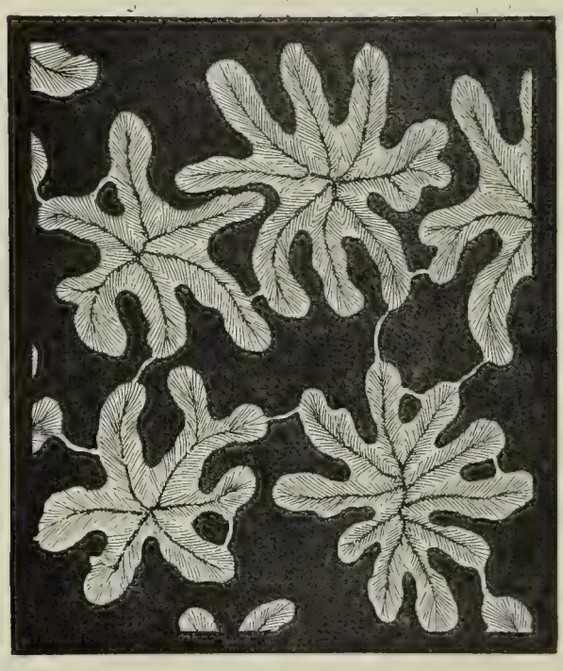


Fig. 41. *Hydnophora Styriaca* Mich. sp.
Querschliff. Vergr. 23.

Fig. 42. *Hydnophora Styriaca* Mich. sp.
Längsschliff. Vergr. 3,5.

Dünnschliff sieht, einzeln stehen oder zu mehreren miteinander verwachsen bez. Trabekelbündel mit mehreren Calcificationscentren bilden. Auch diese Trabekelpfeiler treten mit den Hügelradialleistchen durch Querbälkchen und grössere Traversen in unregelmässige Verbindung. An günstig angewitterten Stücken erhält man daher den Eindruck eines die Zwischenräume zwischen den Hügeln füllenden spongiösen Gewebes.

Hydnophora styriaca gehört zu den häufigsten Anthozoën der Gosauschichten. Sie findet sich im Nef- und Wegscheidgraben, im Brunsloch, am Schrickpalfen und Hornegg bei Gosau, ferner bei Piesting und Muthmannsdorf.

Bereits Reuss erwähnt, dass die knolligen Colonien dieser Art sich bisweilen in „kurze, dicke Aeste“ theilen. Solche ästige Exemplare liegen mir isolirt nur aus dem Scharergraben bei Piesting vor. (Geol. Reichsanstalt und Hofmuseum). Sie unterscheiden sich auch dadurch von den normal gewachsenen Exemplaren, dass bei ihnen die Septen oft einen sehr gebogenen, gekrümmten Verlauf nehmen und bei allen Exemplaren sehr dick sind. Durch beides erhalten solche Stücke ein sehr seltsames Ansehen, sodass es vielleicht berechtigt sein dürfte, sie als besondere Varietät — *ramosa* — zu betrachten.

Das Taf. XXIV, Fig. 14 abgebildete derartige Exemplar befindet sich in der K. K. Geol. Reichsanstalt in Wien.

Hydnophora multilamellosa Reuss.

1854. *Hydnophora multilamellosa* Reuss l. c., p. 111, Taf. XIV, Fig. 5, 6.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 425.

Dass die Septen von *H. multilamellosa* dünner sein sollen als bei *H. styriaca*, wie Reuss angiebt, habe ich nicht immer constatiren können. Uebrigens ist die Dicke der Septen bei *H. styriaca* ziemlich schwankend. Stets aber unterscheidet sich *H. multilamellosa* durch ihre viel deutlicher ausgebildeten Kelche. In ihnen zählte ich bis 24 Septen, während Reuss nur bis 18 angiebt. Im übrigen vergl. man seine Beschreibung.

Diese seltene Art findet sich bei Gosau und am Untersberg bei Reichenhall.

Hydnophora Kossmati nov. sp.

Taf. XXII, Fig. 8 und Textfigur 43 u. 44.

Das eine Exemplar (im Hof.-Mus.) aus dem Brunsloch ist ein unregelmässig gestaltetes Fragment einer riesigen Colonie, denn es besitzt eine Länge von 31 cm, bei einer Höhe von ca. 20 cm. Die Hügelrücken verlaufen wirr und in vollständig regelloser Richtung. Ein anderes Stück, von mir ebenfalls im Brunsloch gesammelt, ist die Hälfte einer wohl halbkuglig gewesenen grossen Knolle von 13 cm Durchmesser. Die Rücken sind bei diesem durchschnittlich ziemlich lang und manche stark gewunden, sodass das Stück einen etwas mäandrinenartigen Habitus besitzt. Ein drittes Stück in der Geol. Reichsanstalt ist ein unregelmässig gestaltetes Fragment einer ebenfalls grossen Colonie und trägt nur die Bezeichnung „Gosauthal". Seinem Erhaltungszustande nach dürfte es ebenfalls aus dem Brunsloch stammen. Auf der einen Hälfte der (polirten) Oberfläche verlaufen die Rücken regellos, auf der anderen untereinander mehr parallel und gegen den Rand hin ausstrahlend. Die innere Structur ist bei den genannten 3 Stücken gut erhalten.

Wahrscheinlich gehören zu dieser Art auch einige andere Exemplare verschiedener Sammlungen, die aus dem Nefgraben stammen. Sie stellen pilzförmige Colonien dar, die mit einem kurzen Strunk aufgewachsen sind und sich nach oben hin rasch ausbreiten. Die Oberfläche hat rundlichen oder elliptischen Umriss. Ein Exemplar im Hofmuseum (1859. L. 379) hatte z. B. folgende Dimensionen: Durchmesser der Oberfläche: 13,5 : 10 cm, Höhe: 6,5 cm, Durchmesser der Anwachsstelle ca. 3,5 cm. Gemeinsam ist diesen Exemplaren, dass in der centralen Partie der Oberfläche die Rücken regellos angeordnet sind, dass sie aber von da regelmässig radial verlaufen, bez. gegen die Peripherie hin ausstrahlen. Ihre Länge wechselt zwischen 3 und 20 mm. Ihre Zugehörigkeit ist deshalb nicht sicher, da abgesehen von ihrer etwas verschiedenen Form und gesetzmässigeren Verlauf der Rücken ihre innere Structur nicht deutlich erhalten ist. Wie so oft bei Exemplaren aus dem Nefgraben ist bei vorzüglich erhaltener Oberfläche das Innere in einen halbkrystallinischen Kalkstein verwandelt, in dem die Structur mehr oder minder unkenntlich wird. Ich habe jene Exemplare vorläufig als cf. *Hydnophora Kossmati* bezeichnet und wende mich nun zur Beschreibung der erst erwähnten, mit deutlicher Structur versehenen Stücke.

Die Rücken sind steil und z. Th. ziemlich hoch, unter sich von sehr verschiedener Länge und Höhe; bald verlaufen sie mehr geradlinig, sich nur kreuzend, bald mehr gewunden. An Stellen, wo die Rücken annähernd parallel laufen, beträgt die Breite der Thäler, von einem Rückenfirst zum anderen ge-

messen, 4—6 mm. Die einzelnen Kelchcentren sind in den Thälern gut unterscheidbar, da sie durch die Richtung der Septen markirt werden. Eine Anzahl Septen läuft parallel der Längsrichtung des Thales von einem Kelch zum anderen. Auf 5 mm zählt man 14—18 Septen, sie sind also ziemlich fein. Zwischen ihnen finden sich sehr zahlreiche Traversen. Im Dünnschliff u. d. M. sieht man ausserdem, dass

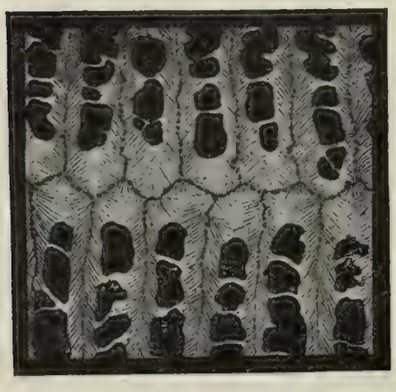


Fig. 43. *Hydnophora Kossmati* Fel. Querschliff. Vergr. 20.

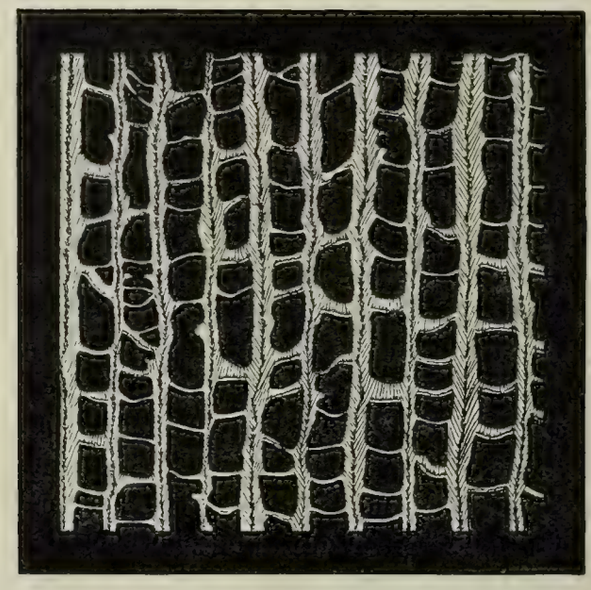


Fig. 44. *Hydnophora Kossmati* Fel. Tangentialschliff. Vergr. 25.

die Seitenflächen der Septen mit zahlreichen spitzen Höckerchen besetzt sind und findet ausser den Traversen auch einzelne Synaptikel. Eine weitere Art der Verbindung entsteht dadurch, dass sich auf den Traversen Verdickungsschichten ablagern. In den Septen sieht man einzelne Calcificationscentren, stellenweis miteinander verschmelzend. Die Mauer ist eine „echte", denn sie entsteht nicht nur durch seitliches Zusammenstossen der Septalenden, sondern besitzt auch eigene Calcificationscentren, die meist zu einem zickzackförmig verlaufenden Urstreif verschmelzen. In den Kelchen scheint eine schwach entwickelte, spongiöse Columella vorhanden zu sein, doch ist dieselbe undeutlich erhalten.

Unter-Familie: **Eusmilinae** M. Edwards et J. Haime.

Oberrand der Septen ungezähnt, schneidend oder ganz fein gezähnt.

Tribus: **Stylinaceae** M. Edw. et J. H.

Dendrosmilia M. Edw. et J. H.

Dendrosmilia crassa Felix (Reuss sp.).

Taf. XVII, Fig. 13 und Textfigur 45.

1854. *Aplophyllia crassa* Reuss l. c., p. 105, Taf. XI, Fig. 7—9.

Die Fortpflanzung geschieht bei dem grössten Theil der Exemplare, welche ich unter dem Namen *Dendrosmilia crassa* zusammenfasse, durch laterale Knospung. Bei andern indess beobachtet man eine

Theilung. Da die Stöcke sonst völlig miteinander übereinstimmen, trage ich Bedenken, sie in 2 Gattungen (*Aplophyllia* und *Dendrosmilia*) zu vertheilen. In einzelnen Fällen sind ja beide Vermehrungsarten bei ein und derselben Art beobachtet worden (s. u.). Die sich durch Theilung vermehrenden Stücke sind von Reuss als *Aplophyllia crassa* beschrieben worden. Bei ihnen sind die lang cylindrischen Aeste fast stets etwas abgeplattet. Sie theilen sich bei dem einen Exemplar unter sehr spitzem, bei anderen unter mehr offenem Winkel. In 2 Fällen war eine Trifurcation eines Astes zu beobachten. Unmittelbar vor einer Theilung werden die Stücke bis 25 mm breit. Ein sich durch Knospung vermehrendes Stück im Hofmuseum in Wien ist von Reuss eigenhändig als „*Pleurocora nov. sp.*“ etiquettirt. Bei 2 Exemplaren war der Durchmesser der Abgangsstellen der — abgebrochenen — Seitenzweige fast nicht von dem des Hauptstammes verschieden, bei den beiden andern dagegen bedeutend kleiner. An einem Stück kann man constatiren, dass der Durchmesser der Seitensprosse allmählich etwas zunimmt. Ein Seitenspross von 10 mm Länge besass nämlich proximal einen rundlichen Durchmesser von 5 mm, während die Dimensionen seiner elliptischen distalen Endfläche 5 : 7 mm waren. An einem Exemplar mit einem erhaltenen Endkelch waren 3 mm unterhalb des Kelchrandes desselben die Ansatzstellen von 3 wirtelförmig angeordneten Seitenknospen, ähnlich wie bei *Cladocora*, zu beobachten. Die Dimensionen des etwas elliptischen Endkelches sind 6 : 7 mm, der Durchmesser der Knospen 3 mm. Bei den Exemplaren, die sich durch Theilung vermehren, ist der Polypenstock büschelförmig, bei den knospentreibenden mehr ästig.

Die Dicke der vorliegenden Stücke schwankt zwischen 5 und 16 mm. Die Aussenwand ist mit rel. breiten, aber ganz flachen und sehr fein gekörnten Rippchen bedeckt. Zwischen diesen verlaufen schmale Furchen, in denen sich eine Längsreihe feiner Körnchen hinzieht. An anderen Exemplaren verschwinden dagegen die Rippchen, und die ganze Oberfläche erscheint gleichmässig mit feinen Körnchen bedeckt, die in Längsreihen angeordnet sind. An dieser ebenso zierlichen als namentlich im ersteren Falle sehr charakteristischen Sculptur sind auch kleine Fragmente dieser Koralle leicht kenntlich, und schon äusserlich von der im übrigen oft völlig gleichgestalteten *Stenosmilia tenuicosta* Reuss sp. leicht zu unterscheiden. Bei manchen Exemplaren, welche Zweigenden mit wohl erhaltenen Endkelchen darstellen, schwellen einige Rippchen in der Nähe des Kelchrandes stärker an. Die Septen sind an seinem Rand ganz schwach überragend, ihrer Verlängerung entsprechen die breiten gekörnelten Rippen. Die Kelchdurchschnitte an den Querbrüchen der Fragmente zeigen bald rundlichen bald elliptischen Umriss. Bei dem kleinsten Kelchdurchschnitt (2 mm) zählt man 24 Septen, von denen die Hälfte bis zum Centrum reicht, wo sich ihre Enden zu einer locker-spongiösen Columella verflechten. Eine solche, stets von ganz lockerer, weitmaschiger Beschaffenheit, trifft man mehr oder weniger entwickelt auch in den übrigen Durchschnitten an. Hierin liegt ein weiterer Unterschied von *Stenosmilia tenuicosta*, deren Columella eine wohlentwickelte Lamelle darstellt. In den älteren Kelchen, bez. auf angeschliffenen Querflächen der Aeste zählt man bis 60 Septen, von denen etwa die Hälfte bis zur Columella reicht, die anderen bleiben sehr kurz. Meist ist übrigens die Zahl der Septen geringer (—48), von denen bisweilen nur 12 bis zur Columella reichen. Zwischen diesen liegen dann 3 kürzere, von denen wiederum das mittelste die beiden seitlichen an Länge übertrifft. An ihren Seitenflächen tragen die Septen ziemlich lange, feine, spitze Dörnchen. Traversen sind sehr spärlich. Die Theca ist rel. sehr dick, namentlich an den älteren Partieen der Zweige. Sie ist als eine Euthek zu bezeichnen, da sich zwischen den äusseren Enden der Septen neue Calcificationscentren einschieben. Die Verdickung der Mauer erfolgt nun dadurch, dass sich überall neue Trabekeln ansetzen; dieselben nehmen einen mehr oder weniger nach auswärts ge-

richteten Verlauf und ihre Enden erzeugen wahrscheinlich die feine Körnelung der Oberfläche. Dieser Bau stimmt mit demjenigen der Oculiniden überein. Die Septen selbst sind von einem meist etwas zickzackförmig verlaufenden Primärstreif durchzogen.

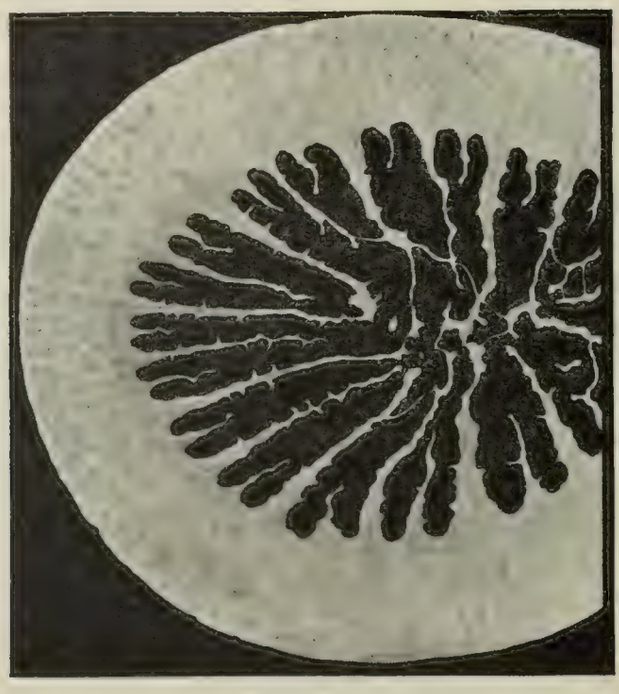


Fig. 45. *Dendrosmilia crassa* Rs. sp. Querschliff. Vergr. 11.

Bei der wie gesagt völligen Uebereinstimmung zwischen den sich theilenden und den knospentragenden Stücken trage ich Bedenken, sie für 2 verschiedene Korallen zu halten. Auch bei verwandten Formen kommt Aehnliches vor. Bei *Solenosmilia variabilis* nämlich spricht Duncan[1] sowohl von Knospung als von Theilung. Auch bei der sich gewöhnlich durch Knospung vermehrenden *Phyllocoenia irradians* beobachtete Frech[2] gelegentliche Theilung. Auch bei der allerdings nicht zu den Astraeiden gehörigen *Siderastraea galaxea* Blainv. finden sich beide Fortpflanzungsarten in typischer Weise entwickelt.[3]

Reuss führt seine *Aplophyllia crassa* aus dem Weissenbachthal bei Aussee an.[4] Als weitere Fundorte der Art — in dem von mir erweiterten Umfang genommen — sind Gosau und der Scharergraben bei Piesting anzuführen. Sie ist überall ziemlich selten. (Hof.-Mus. u. Geol. Reichsanstalt in Wien).

---

[1] Duncan, Descript. Madrep. Porcupine Exped. p. 328, T. 42, f. 11—18. — Rev. fam. and gen. Madrep. p. 78.

[2] Frech, Triaskorallen I, p. 27, T. VII, f. 13, 14.

[3] Vergl. Agassiz, Rep. on the Florida reefs, pl. XV, f. 9 und 10.

[4] Im Hofmuseum fand ich sub. 1864. XL. 1307 vier Exemplare, denen zwei eigenhändige Etiquetten von Reuss beilagen. Die eine lautete: „*Aplophyllia crassa* Rs. Gosau", die andere: „*? Aplophyllia crassa* Rs. ? nov. gen. Gosau". Thatsächlich gehören nun drei von obigen vier Exemplaren nicht zu *Aplophyllia crassa*, sondern zu einer weiteren Art, der später zu beschreibenden Art *Platysmilia angusta*, s. u. p. 287.

Platysmilia de Fromentel.

Bei Untersuchung der von Reuss als *Calamophyllia multicincta* beschriebenen Korallen fand ich, dass sie eine deutlich entwickelte lamelläre Columella besassen, und ferner, dass bei ihnen in basalen oder lateralen Thecalausbreitungen Knospen entstehen; niemals aber beobachtete ich die für *Calamophyllia* charakteristische Theilung eines Zweiges. Ebenso fand ich auch bei *Trochosmilia varians* Reuss eine lamelläre Columella und konnte beobachten, wie letztere Art ganz allmählig in *Calamophyllia multicincta* übergeht. Die beiden genannten Arten sind daher zu vereinigen und in Folge der Seitenknospen zu den Stylinaceen zu stellen. Auch bei der von Reuss als *Placosmilia angusta* beschriebenen Art konnte ich seitliche Knospen beobachten und gehört diese überhaupt mit den erstgenannten Arten in ein und dieselbe Gattung. Ich bezeichne sie als *Platysmilia*. Bezüglich dieser Benennung ist noch folgendes zu bemerken: Diese Gattung wurde von Fromentel wie es scheint zunächst nur zur Füllung seines schematischen Systems aufgestellt, eine Species habe ich wenigstens nirgends beschrieben gefunden. Sie sollte sich von den bis dahin bekannten Stylosmilien durch eine lamelläre Columella unterscheiden. Dies trifft nun thatsächlich für die oben genannten Arten zu, welche daher ja auch von Reuss als Einzelkorallen z. Th. der Gattung *Placosmilia* zugerechnet wurden. Ich benutze daher den von Fromentel vorgeschlagenen Namen und gebe von der Gattung folgende Diagnose:

Colonie subdendroid, kurz-ästig oder rasenförmig, Wachsthum durch lateral-thecale oder in basalen thecalen Ausbreitungen stattfindende Knospung; das Polypar des Hauptstammes (Mutterthieres) cylindrisch, entweder rundlich oder etwas comprimirt, junge Knospen anfangs keulenförmig, später ebenfalls cylindrisch. Septen ganzrandig, Columella lamellär; Wand berippt, oft mit kragenförmigen Ausbreitungen; zwischen den Rippen bisweilen Exothecallamellen. Traversen häufig.

Platysmilia multicincta Felix (Reuss sp.).

Taf. XX, Fig. 2—5.

1854. *Calamophyllia multicincta* Reuss l. c., p. 105, Taf. VI, Fig. 12, 13.
1857. *Thecosmilia ?* „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 358.

In der Jugend gleicht die Koralle einer *Placosmilia*. Im unteren Theil ist sie stielförmig verschmälert und breitet sich nach oben mehr oder minder rasch aus. Diese Ausbreitung erfolgt jedoch nur bis zu einem gewissen Grade. Ist dieser erreicht, so wächst das Polypar in verticaler Richtung weiter ohne an Durchmesser zuzunehmen oder es geschieht letzteres nur in ganz geringem Grade. Es nimmt daher eine cylindrische bez. cylindrisch-comprimirte Gestalt an. Solche Stücke bez. die Fragmente solcher sind von Reuss als *Calamophyllia multicincta* beschrieben worden. Hat die Koralle eine gewisse Grösse erreicht, so bildet die Wand in den meisten Fällen ringförmige Ausbreitungen und Wülste. Dieselben können sich manchettenförmig etwas nach aussen und unten verlängern. Sie entstehen theils durch directe Ausbreitung der wohlentwickelten Theca, theils aber auch durch Verschmelzen der auf gleicher Höhe liegenden Intercostalquerblättchen, welche sich oft in grosser Zahl zwischen die hohen, scharfen Rippen der Aussenwand ausspannen. Besonders starke Thecalausbreitungen bilden sich zuweilen an der Basis älterer Stöcke und in diesen entstehen dann zahlreiche Knospen; doch können solche auch an an-

deren, höheren Stellen des Polypars ihren Ursprung nehmen. Im Umkreis derjenigen Stellen, wo eine solche hervorbricht, wird die Berippung eine sehr unregelmässige. Die Rippen werden flach, verlaufen unregelmässig wellig gebogen, und lösen sich streckenweis in eine Anzahl länglicher Runzeln auf, zwischen denen kürzere Runzeln und längliche Körnchen die Thecaloberfläche bedecken. Es kann dieses Verhältniss nicht auffallen, wenn man bedenkt, dass die Costen, wenn sie auch als oberflächliche Sculpturen der Aussenwand erscheinen, doch meist nur die exothecal gelegenen Theile der Septen darstellen. Wächst nun aber die Theca in Form von Ausbreitungen fort, so liegen inner- oder ausserhalb dieser keine Septen und die durch Anlagerung neuer Sklerenchymbündel fortwachsenden Rippen nehmen daher leicht eine unregelmässige Ausbildung an. An den Erhöhungen, die den jungen Kelch umgeben, wird die Berippung (in Folge der Anlage der jungen Septen) wieder regelmässiger, ist aber von der des Mutterstammes verschieden. Die Rippen sind gleichmässig ausgebildet, dünn und mit feinen Körnchen besetzt. Aus diesem Wachsthum bez. dieser Fortpflanzung erklärt es sich, dass Reuss, trotzdem er die Art „gemein" nennt, doch, wie es scheint, mit eigenem Verwundern angiebt: „Der Polypenstock dürfte wohl gabelästig gewesen sein; immer werden aber nur wenn auch 63—75 mm lange Bruchstücke einzelner Zweige gefunden". In den unteren Theilen des Polypars sind die Rippen fein und oft nahezu gleich, bisweilen in einzelne spitze Körnchen aufgelöst; bald aber werden sie ungleich, indem jede 2. oder jede 4. Rippe scharf kammförmig hervorragt; alle sind gezähnt. Bisweilen verschwinden die niedrigen Rippen und die Zwischenräume zwischen den hohen erscheinen nur mit Körnchen besetzt, die in unregelmässige Verticalreihen angeordnet sind. Gewöhnlich ist das Polypar mehr oder weniger comprimirt, der Kelch daher von elliptischen Umriss, doch kommen auch fast walzenförmige Exemplare vor. Der Kelch ist wenig vertieft. Es sind 4 complete Cyclen von Septen vorhanden, zu denen sich oft noch ein mehr oder weniger entwickelter 5. Cyclus gesellt. Reuss giebt für *Trochosmilia varians* bis 72 Septen an. Die Seitenflächen der Septen sind mit Körnchen besetzt, welche in verticalen und gleichzeitig in zum Kelchrand parallelen Reihen angeordnet sind. Zwischen den Septen finden sich zahlreiche Traversen. Beim Anschleifen gut erhaltener Stücke findet man eine wohlentwickelte lamelläre Columella.

Im Hofmuseum befinden sich einige von Reuss eigenhändig als *Calamophyllia multicincta* etiquettirte Exemplare, welche sich nach unten stielförmig verschmälern; bisweilen ist dieser Stiel seitwärts gebogen. Die Rippen werden auf letzterem sehr fein und gleich und stimmen völlig mit denjenigen an den Bruchstellen der Basalknospen anderer Exemplare überein. Die Stücke werden bis 75 mm lang und bis 25 mm dick. Taf. XX, Fig. 5 giebt die Abbildung eines solchen.

U. d. M. zeigen sich die Septen von einem feinen, dunklen Primärstreifen durchzogen. Durch Verschmelzung ihrer Enden entsteht eine kräftige Mauer. Leider liess der in dieser Hinsicht ungünstige Erhaltungszustand keine sichere Entscheidung zu, ob auch selbstständige Calcificationscentren in dieser vorhanden seien. Die Septen werden durch Synaptikel und Traversen verbunden. Ausserdem verwachsen sie streckenweis miteinander in ganz unregelmässiger Weise. Auf ihren Seitenflächen tragen sie schlanke, spitze Höckerchen.

Platysmilia multicincta ist eine sehr häufige Gosauform. Sie findet sich in grosser Anzahl im Nefgraben bei Gosau und im Scharergraben bei Piesting, ausserdem selten im Edelbachgraben.

Platysmilia angusta Felix (Reuss sp.).

Taf. XX, Fig. 7—9.

1854. *Placosmilia angusta* Reuss l. c., p. 84, Taf. V, Fig. 6—9.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 149.
1899. *Platysmilia* „ p. p. Felix, Studien an cretac. Anthozoen. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. LI, p. 384.

Von der im Vorstehenden beschriebenen *Platysmilia multicincta* Rs. sp. unterscheidet sich *Pl. angusta* hauptsächlich durch abweichende Berippung; auch ihre Dimensionen sind durchschnittlich kleiner. Die Rippen sind nämlich viel niedriger und unter sich nicht in dem Maasse ungleich, wie bei ersterer Art. Indessen ragt auch hier jede 2. oder 4. Rippe etwas stärker hervor. Die Rippen sind mit Körnchen besetzt. Letztere stehen bald dicht hintereinander, bald weiter entfernt. Die dünneren Rippen sind überhaupt oft nur durch eine Körnerreihe angedeutet. Bei manchen Exemplaren erscheinen die Körnchen z. Th. hohl, wohl in Folge der Auswitterung ihrer Calcificationscentren. Bei anderen Stücken werden die Rippen breiter und sind dann statt eine Körnerreihe zu tragen mit zahlreichen äusserst feinen Körnchen bedeckt. Die Septen sind sehr ungleich, 24 sind bedeutend länger und stärker als die übrigen und reichen bis zum Centrum; zwischen ihnen liegen je 3 kürzere, von denen das mittelste wiederum bedeutend stärker ist als die beiden seitlichen, welche sehr dünn bleiben. In ihrem äusseren Theil sind die Septen der ersten 4 Cyclen sehr stark verdickt. Die Mitte der Kelchgrube nimmt eine meist wohl entwickelte lamelläre Columella ein, die bald von compacter, bald von etwas durchbrochener Structur ist. In beiden Fällen treten die Enden der Septen mit ihr in unregelmässige Verbindung. Zwischen den Septen finden sich zahlreiche Endothecallamellen. Ringförmige Wandhervorragungen finden sich viel seltener, als bei *Pl. multicincta*. Die Stammfragmente sind stets von cylindrisch-comprimirter Form, bez. also von elliptischem Querschnitt; öfters sind sie mit ganz schwachen queren Wülsten und Einschnürungen versehen. Die Endkelche erscheinen mässig vertieft. Die längere Axe des grössten Querschnitts betrug 19 mm. Die Knospung findet ziemlich spärlich statt, sodass die Zahl der einfachen Zweigfragmente bedeutend überwiegt. Bei einem Exemplar sprossten aus dem Endkelch gleichzeitig 3 Zweige hervor (vergl. Taf. XX, Fig. 8).

In meiner früheren ob. cit. Arbeit hatte ich *Trochosmilia varians* Reuss hierher gerechnet. In weiterem, grossem, seitdem erhaltenem Material konnte ich dagegen vollständige Uebergänge dieser Art zu *Calamophyllia multicincta* Reuss nachweisen und fand, dass die aus beiden entstehende Platysmilienart sich auch bei weiter Fassung des Artbegriffes doch durch abweichende Berippung von *Pl. angusta* unterscheidet.

Pl. angusta ist viel seltener als *Pl. multicincta* und scheint auf die Umgebung von Gosau beschränkt zu sein. Soweit die Exemplare speciellere Fundortsangaben trugen, stammen sie aus dem Brunsloch. (K. K. Hof.-Museum in Wien, S. d. V.).

Phyllocoenia M. Edwards et J. Haime.

Phyllocoenia corollaris Frech (Reuss sp.).

Taf. XXV, Fig. 5 und Textfigur 46.

1854. *Astraea corollaris* Reuss l. c., p. 113, Taf. IX, Fig. 7, 8.
1857. *Heliastraea ? corollaris* Milne Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 459.

Von Frech[1] wird *Astraea corollaris* Reuss für identisch gehalten mit *Astraea Simonyi* Rs. und zu der Gattung *Phyllocoenia* gestellt. Nach meinen Untersuchungen sind jene beiden Arten nicht nur

[1] Frech, Korallenfauna der Trias I, p. 28.

specifisch, sondern sogar generisch verschieden, indem *Astraea corollaris* zu *Phyllocoenia*, *Astraea Simonyi* dagegen zu *Heliastraea* gerechnet werden muss. Von *A. corollaris* konnte ich sowohl das Original zu Reuss l. c. Taf. IX, Fig. 7, als auch mehrere andere, von Reuss eigenhändig mit diesem Namen bezeichnete Stücke untersuchen. Das abgebildete Original von *A. Simonyi* war dagegen nicht mehr mit Sicherheit aufzufinden, doch lagen mir auch hier von Reuss etiquettirte Stücke vor. Jenes abgebildete Stück von *A. corollaris* (Taf. IX, Fig. 7), welches sich im Hofmuseum in Wien befindet, unterscheidet sich von typischen Stücken der *A. Simonyi* nur durch stärker hervorragende Kelche. Auch zählt man wie bei *A. Simonyi* in den erwachsenen Kelchen bis 46 Septen. Die Polyparien sind bis 9, die Innenkelche bis 6 mm gross. Die Oberfläche ist, wie auch die Figur zeigt, stark gewölbt. Dieses Stück könnte man vielleicht thatsächlich mit *A. Simonyi* vereinigen, doch käme es auf die Durchschnittsfigur der Septen im Querschliff an. Bliebe demnach auch die Zugehörigkeit dieses Stückes zweifelhaft, so sind doch andere, ebenfalls von Reuss als *A. corollaris* etiquettirte Stücke sicherlich von *Astraea* (*Heliastraea*) *Simonyi* verschieden, und auf diese gründe ich die in folgender Beschreibung angewandte Fassung dieser Art.

Phyllocoenia corollaris ist einerseits der *Phylloc. Lilli*, andrerseits der *Phylloc. pediculata* sehr ähnlich, unterscheidet sich jedoch von beiden durch eine stark entwickelte spongiöse Columella. Von *Phylloc. Lilli* auch dadurch, dass die Kelche in der Regel nicht so steil emporragen, wie bei letzterer. Die Colonien bilden theils halbkuglige Knollen mit stark gewölbter Oberfläche, theils sind sie mehr plattenförmig. Die Kelche stehen meist etwas weitläufig, wie auch in der Abbildung von Reuss, seltener gedrängt. Sie ragen meist ziemlich stark über die Oberfläche empor, jedoch nicht so steil, wie bei *Ph. Lilli*. Der Durchmesser der einzelnen Polyparien beträgt 6—9 mm, derjenige der Kelchöffnungen 3,5—5 mm. Der Umriss der letzteren ist meist rund, seltener oval. Die Septen überragen den Kelchrand etwas, ihr pseudocostaler Theil ist scharf einreihig gekörnt. Ihre Zahl schwankt zwischen 24 und 36; 8—14 von ihnen erreichen die Columella. Diese ist verschieden stark entwickelt, bisweilen — bei Ausfüllung der Kelche mit Gesteinsmasse — nur im Schliff wahrnehmbar, wo sie dann stets eine spongiöse Structur zeigt. Die Pseudocosten zweier benachbarten Polyparien stossen entweder winklig zusammen oder bleiben durch eine schmale Furche getrennt. Oefters kommt es auch vor, dass sich einzelne Septen eines Kelches bis in den Nachbarkelch verlängern, sodass local eine Aehnlichkeit mit *Confusastraea* entsteht. In dieser pseudocostalen Region entstehen die jungen Knospen. Die kleinste derselben wurde auf der angeschliffenen Fläche im Innern eines grossen Stockes von Brandenberg (Hof.-Mus. 1861. VII. 27) beobachtet. Ihr Kelch hatte 2,5 mm im Durchmesser und zeigte 16 Septen: 4 waren besonders gross und dick; zwischen ihnen lagen je 3 dünnere, von denen indess das mittelste ebenso lang wie die ersteren, aber etwas schwächer war, die seitlichen 8 waren sehr kurz und erreichten nicht die Columella. Eine andere Knospe zeigt einen ovalen Durchschnitt. Ihre Dimensionen sind 2,5 : 3 mm. Sie besitzt 20 Septen; 10 von diesen verbinden sich mit der Columella, die 10 zwischen ihnen liegenden sind sehr kurz.

Im Dünnschliff sieht man in der mittleren und äusseren Partie der Septen dunkle Calcificationscentren von rundlichem oder ovalem Durchschnitt. In der inneren Hälfte der Septen verschmelzen diese manchmal miteinander, sodass dann ein breiter, dunkler Primärstreif entsteht, dessen Contouren wellig oder eingekerbt erscheinen. Merkwürdiger Weise sind bei einem Exemplar (H.-M. 1861. VII. 27) gerade die Calcificationscentren ausgewittert, sodass an der Oberfläche des Stockes die Septen eine mediane Reihe von Poren tragen. Bei manchen Kelchen verlängern sich nun die Septen, bis sie mit denen der Nachbar-

kelche zusammenstossen; zwischen anderen dagegen finden sich isolirte Trabekel und Trabekelbündel, die zum Theil in der Richtung bez. Verlängerung der Septen liegen und die Verbindung zwischen beiden wird durch zahlreiche Traversen hergestellt; oder es trifft schliesslich der Fall ein, dass die Septalenden direct durch die Traversen verbunden werden. Bei dem einen Exemplar überwiegt die eine, bei dem an-

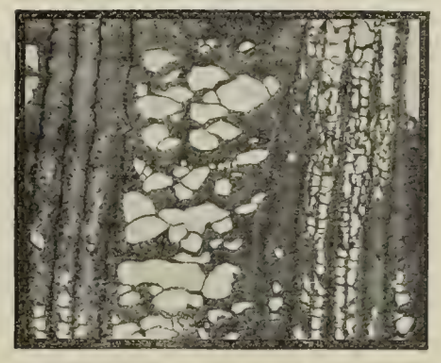


Fig. 46. *Phyllocoenia corollaris* Rs. sp. Längsschliff. Vergr. 5.
(Für den Querschliff vergl. Taf. XXV, Fig. 5).

deren die andere der genannten Verbindungsweisen. An den Seitenflächen tragen die Septen ziemlich spärliche spitze Höckerchen. Die stets wohlentwickelte Columella ist ein locker-spongiöses Gewebe, mit dem die Enden der grösseren Septen in unregelmässige Verbindung treten.

Die nicht sehr zahlreichen mir vorliegenden Exemplare stammen theils von Gosau, theils von Brandenberg. (H. M. und G. R. A.). Söhle[1] führt die Art aus dem Cenoman des Lichtenstättgrabens im Labergebirge an.

Phylocoenia pediculata M. Edwards et J. Haime (Deshayes sp.).

Taf. XX. Fig. 6.

1831. *Astrea pediculata* Deshayes, Coq. caract. des terrains, p. 256, pl. XI, f. 4.
1847 „ „ Michelin, Iconogr. zoophytol., p. 297, pl. 70, f. 1.
1857. *Phyllocoenia ? pediculata* M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 275.
1867. „ „ Fromentel, Pal. fr. Terr. Cret. Zooph., p. 546, pl. 150, f. 1, 3; pl. 157, f. 1.

Zuerst von M. Edwards l. c. p. 275, sodann in Folge dessen von Fromentel (l. c. p. 547) wird *Phyllocoenia Lilli* Reuss als Synomym zu *Phyll. pediculata* citirt. Ich glaube, beide Arten sind auseinander zu halten, und unterscheiden sich durch die bei *Phyll. Lilli* viel stärkere Hervorragung der Kelche und geringere Zahl der Septen. Einige Exemplare von Gosau stimmen aber thatsächlich gut mit den von den französischen Forschern gegebenen Beschreibungen und Abbildungen der *Phyllocoenia pediculata* überein, sodass ich glaube, sie dieser Art zurechnen zu müssen.

Sie bilden Knollen mit schwach gewölbter Oberseite. Bei jüngeren Colonien ist die Wölbung gewöhnlich stärker. Die Polyparien sind 6—10 mm gross, ihre Kelchöffnungen 4—8; sie stehen bald ziemlich weitläufig, und besitzen dann eine breite extramarginale Zone, (berippte Aussenwand) bald, und

[1] Söhle, Geol. Aufnahme des Labergebirges, p. 43, Taf. V, Fig. 6; Taf. VI, Fig. 1.

namentlich bei jugendlichen Exemplaren, sehr gedrängt. Der Umriss der Kelchöffnungen ist bei dem einen Exemplar (s. Taf. XX, Fig. 6) fast immer kreisrund, bei anderen vorwiegend oval. Die Kelchränder sind ziemlich scharf und meist nur wenig vorragend; im Verhältniss zur Grösse der Kelche viel weniger als bei *Phyll. Lilli*. Die Zahl der Septen beträgt 30—48; 6—10 sind stärker entwickelt als die übrigen und reichen bis in die Nähe des Centrums, in welchem sich auf angeschliffenen Flächen einige Körnchen beobachten lassen, die als Rudimente einer spongiösen Pseudocolumella gedeutet werden können. Zwischen je 2 stärkeren Septen liegen gewöhnlich 3 dünnere, von denen das mittelste die beiden seitlichen beträchtlich an Länge überragt. Die Pseudocosten sind einreihig gekörnt, meist fast egal, stellenweis abwechselnd stärker und schwächer.

Die Art ist ziemlich selten. Soweit die Stücke eine speciellere Fundortsangabe als „Gosau" tragen, stammen sie aus dem Nef- oder Rontograben. Ein in der Geol. Reichsanstalt befindliches Exemplar (von Simony im Nefgraben gesammelt) ist eigenhändig von Reuss als *Phyllocoenia Lilli* bezeichnet; ein anderes im K. K. Hofmuseum von „Gosau" ist von ihm als *Astraea corollaris?* bestimmt. Hier zeigt schon das ?, dass auch er von der Identität nicht überzeugt war. *Phyllocoenia corollaris* unterscheidet sich durch die viel stärker entwickelte spongiöse Columella. In Frankreich findet sich *Phyllocoenia pediculata* bei Martigues, Allauch und in den Corbières.

Nach M. Edwards und J. Haime[1] soll auch *Astrea Dumasiana* Michelin[2] mit *Phyll. pediculata* identisch sein und Exemplare darstellen, deren Kelchgruben ausgefüllt (empâté) seien. Nach der Abbildung bei Michelin und nach dessen Angabe „Cette espèce, qui a beaucoup de l'analogie avec l'*Astrea pediculata* en diffère surtout par la colonne centrale, sur laquelle s'appuient les lamelles des étoiles", erscheint mir die Annahme von M. Edwards wenig wahrscheinlich.

Phyllocoenia Lilli Reuss.

1854. *Phyllocoenia Lilli* Reuss l. c., p. 99, Taf. IX, Fig. 3, 4.

Milne Edwards und nach ihm Fromentel führen *Phyllocoenia Lilli* Rs. als Synonym zu *Phyll. pediculata* Desh. sp. an. Letztere Art kommt nun allerdings bei Gosau vor und auch manche der von Reuss als *Phyll. Lilli* bezeichneten Exemplare sind ihr thatsächlich zuzurechnen. Sie ist jedoch nach meiner Ansicht von *Phyllocoenia Lilli* getrennt zu halten. Diese unterscheidet sich hauptsächlich durch steiler hervorragende Kelche und geringere Zahl von Septen.

Phyllocoenia Lilli bildet mehr oder weniger gewölbte Knollen oder auch dicke Platten. Die Vermehrung erfolgt durch Knospen, welche in den Zwischenräumen zwischen den alten Kelchen entspringen. Die Aussenwand der Stöcke ist berippt, die Rippen sind scharf einreihig gekörnt; gegen die Basis des Stockes werden sie oft sehr unregelmässig und die Körnelung verschwindet. Die Kelche sind von rundem oder ovalem Umriss, der Kelchrand ist scharf. Die Kelchgrösse sinkt, auch abgesehen von den jungen Knospen, bei manchen Stücken auf 2,5 mm, bei grosskelchigen Exemplaren beträgt sie oft 4—5 mm (d. h. die eigentliche Kelchöffnung bis zur Innenmauer); besonders die Stücke aus dem Scharergraben bei Piesting sind oft sehr kleinkelchig, besitzen aber stark vorragende Polyparien; diese sind von abge-

[1] Ann. des Sc. nat. 3. ser. T. X, p. 304.

[2] Michelin, Iconographie, p. 297, pl. 70, f. 3.

stutzt kegelförmiger Gestalt. *Phyllocoenia pediculata* unterscheidet sich durch durchschnittlich grössere und weniger vorragende Kelche. Letztere stehen bei *Phyll. Lilli* mehr oder minder weitläufig; die Rippen, welche die sogenannte Aussenwand der Kelche bedecken, sind stark einreihig gekörnt, sie stossen nicht immer mit denen der Nachbarkelche zusammen, sondern zwischen beiden Rippensystemen bleibt öfter ein schmaler, unregelmässig gekörnter Raum. Im Dünnschliff sieht man in diesem zahlreiche theils isolirte, theils unregelmässig verwachsene Trabekelpfeiler und zwischen ihnen unter sich und den Septalenden vereinzelte Traversen. Ein Theil der Trabekel steht in der Richtung der Septen, bildet gleichsam die aufgelöste Fortsetzung derselben. Die Septen selbst sind in der Mitte spindelförmig verdickt. Bisweilen ist eine Art von spongiöser Columella entwickelt, doch bleibt sie rudimentär und ist nur im Dünnschliff erkennbar. Die Zahl der Septen beträgt 24—32, Reuss giebt bis 40 an; doch sind letztere Exemplare zu *Phyllocoenia pediculata* zu stellen. Die Seitenflächen der Septen tragen spitze Höckerchen.

Vereinzelt finden sich nun Stücke, die ein wesentlich anderes Aussehen besitzen, als die im Vorstehenden geschilderten Exemplare. Bei ihnen zeigen nur einzelne Kelche oder ein kleiner Theil der Colonie die angegebenen Merkmale; die anderen Kelche ragen nur wenig über die Umgebung hervor und bei einigen von ihnen ist der Kelchrand abgerundet. Bei manchen Stücken stehen die Kelche ausserdem dicht gedrängt. Stellenweis ähneln solche Colonien sehr der *Heliastraea coronata* Reuss sp.; doch hat diese nur 24 Septen, während auch bei den erwähnten, abweichend ausgebildeten Kelchen von *Phyllocoenia Lilli* die Zahl der Septen 32—40 beträgt. Zwei kleine knollenförmige derartige Stücke befinden sich im Hofmuseum (1864. XL. 1289). Sie sind mit eigenhändiger Etiquette von Reuss „*Phyllocoenia Lilli* Gosau" versehen und dürften aus dem Nefgraben stammen. Die Acq.-Zahl 1864 zeigt, dass sie Reuss bei Abfassung seines Werkes (1853) noch nicht vorlagen und er hat daher diese Ausbildung nicht erwähnt. Aehnliche Exemplare finden sich auch bei Piesting. Von *Phyllocoenia pediculata* unterscheiden sie sich durch viel kleinere Kelche.

Phyllocoenia Lilli findet sich am häufigsten im Scharergraben bei Piesting, ausserdem im Nefgraben und Wegscheidgraben bei Gosau.

Phyllocoenia exsculpta Felix (Reuss sp.).

Taf. XXV, Fig. 1 und Textfigur 47.

1854. *Astraea exsculpta* Reuss l. c., p. 114 (nicht abgebildet).
1857. *Heliastraea* „ Milne Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 476.

Die Colonie war knollig, die Knollen zeigen bald ein ausgesprochenes Verticalwachsthum, bald sind sie zusammengedrückt oder breitästig, bald mehr kugelig. Die Polyparien stehen bald dichter, bald entfernter und es wechselt daher der Abstand ihrer Centren zwischen 3 und 6 mm. Ebenso wechselt der Grad ihrer Hervorragung über die gemeinsame Oberfläche von 1—3 mm und der Winkel, unter dem die äussere Kelchwand sich erhebt. Gewöhnlich ist letzterer flacher, wenn die Kelche sehr weitläufig, steiler, wenn sie sehr gedrängt stehen, doch finden sich auch Ausnahmen. Nur gedrängte Stellung und flaches Emporsteigen der Wandung schliessen sich gegenseitig aus. Der Durchmesser der Polyparien beträgt 2—4 mm, derjenige der Kelchöffnungen 2—$2^1/_2$ mm. Eine oben gekörnte, im Durchschnitt spongiöse Structur zeigende Columella ist deutlich entwickelt. Die Kelchgruben sind je nach der Höhe der Polyparien mehr oder weniger vertieft; in ihnen zählt man 24 Septen, zuweilen einige mehr. Auf der

Aussenwand setzen sich die Septen als gekörnte Rippen fort. Letztere stossen mit denen der Nachbarkelche winklig zusammen, setzen sich zuweilen auch direct in dieselben fort, wie dies im Dünnschliff noch deutlicher zu beobachten ist. Die Rippen sind meist gleich, doch schiebt sich bei manchen Exemplaren eine ganz feine Rippe zwischen die 24 dickeren ein. Die Vermehrung erfolgt durch intercalycinale Knospung. Die kleinste beobachtete Knospe besass einen Durchmesser von 1 mm.

Fig. 47 a.

Fig. 47 b.

Fig. 47. *Phyllocoenia exsculpta* Rs. sp. a. Nat. Grösse. Gosau. K. k. Hof-Mus. Wien. b. Ein Theil der Oberfläche vergrössert.

Im Dünnschliff zeigen sich die Septen von einem feinen, dunklen Primärstreif durchzogen, der zuweilen etwas zickzackförmig verläuft und sich im äussersten Theil in einzelne Calcificationscentren auflösen kann. An den Seitenflächen tragen die Septen spitze Höckerchen und sind durch häufige Traversen verbunden. In der Mitte zwischen 2 Kelchen zeigen sich die Septocostalradien öfters durch Querbrücken verbunden, sodass stellenweise eine Art Aussenmauer entsteht. Traversen dagegen finden sich in dieser Region nur ganz vereinzelt. In anderen Fällen wiederum zeigen die Intercostalräume von der Innenmauer an das Bestreben, sich mit dichter Stereoplasmasubstanz auszufüllen, doch entsteht niemals ein dichtes intercalycinales Coenenchym, sondern es bleiben stets mehr oder minder zahlreiche Lücken.

Phyllocoenia coronata, welche äusserlich der *Phyllocoenia exsculpta* sehr ähnlich werden kann, unterscheidet sich durch die Verbindung ihrer Polyparien durch zahlreiche Exothecallamellen, deren Gewebe von einzelnen Trabekelpfeilern durchsetzt wird, und ausserdem durch die viel geringere, oft fast rudimentäre Entwicklung der Columella.

Phyllocoenia exsculpta ist sehr selten. Es lagen mir nur 5 Exemplare vor, von denen sich 3 im Hofmuseum, 2 in der Geol. Reichsanstalt befinden. 4 von ihnen stammen aus Gosau, 1 aus St. Wolfgang. Letzteres, sowie 3 der ersteren sind von Reuss eigenhändig etiquettirt.

Von Duncan[1] wurde einst diese Art von Reuss als *Heliastraea exsculpta* aus der unteren Kreide von Jamaica beschrieben. Vaughan[2] erkannte diese Identification als irrthümlich, vereinigte die betr. Form mit *Heliastraea cyathiformis* Duncan und erhob sie zum Typus einer neuen Gattung: *Multicolumnastraea*.

[1] Duncan and Wall, Notice of the Geol. of Jamaica, espec. with refer. to the distr. of Clarendon with descript. of the cret., eoc., and mioc. corals of the island. Quart. Journ. Geol. Soc. London 1864. Vol. XXI, p. 8.

[2] Vaughan, Some cretac. and eoc. corals from Jamaica. Bull. Mus. compar. Zool. Cambridge 1899. Vol. XXXIV, p. 236.

Phyllocoenia lepida Fromentel (Reuss sp.).

1854. *Astraea lepida* Reuss l. c., p. 114, Taf. XII, f. 1, 2.
1857. *Heliastraea* „ Milne Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 469.
1864. *Phyllocoenia* „ Fromentel, Pal. fr. Terr. crét. Zooph., p. 552, pl. 152, f. 1.
1890. „ „ Frech, Die Korallenfauna der Trias I. Palaeontographica Bd. XXXVII, p. 28, Taf. VIII, Fig. 15.

Wenn Frech l. c. angiebt, dass die von Reuss als *Astraea lepida* beschriebene Koralle der Gattung *Phyllocoenia* zuzutheilen ist, so ist dies nach meinen Beobachtungen mit der Beschränkung anzunehmen, dass manche scheinbar hierher gehörige Exemplare (auch ein von Reuss eigenhändig als *Astraea lepida* etiquettirtes Stück) eine echte lamelläre Columella besitzen und daher zur Gattung *Placocoenia* zu stellen sind. Nach Ausscheidung dieser Stücke scheint die von Fromentel l. c. unter gleichem Speciesnamen beschriebene Art mit der Gosauform ident zu sein.

Die Art bildet gewöhnlich schwach gewölbte Knollen, wie Reuss angiebt bis 126 mm gross. Der Durchmesser der Polyparien beträgt 3,5 mm, während die Kelchöffnungen einen solchen von 2—3 mm besitzen. Die Kelche stehen meist dicht gedrängt, an manchen Exemplaren indess etwas weitläufiger. Die Kelchränder sind ziemlich scharf, wenig vorspringend, meist von rundem, seltner von ovalem Umriss. Stehen die Polyparien gedrängt, so fällt die äussere Kelchwand steiler, stehen sie weitläufiger, flacher ab. In den Kelchen zählt man 24—32 Septen; 6 sind gewöhnlich stärker ausgebildet und reichen bis zu der mehr oder weniger entwickelten spongiösen Pseudo-Columella. Es dürfte hierin kein wesentlicher Unterschied von der französischen Form liegen. Fromentel giebt allerdings an: „Les cloisons se prolongent jusqu'au centre sans cependant s'y rencontrer." Indessen habe ich dieses für die Gosauform angegebene Verhältniss auch erst im Dünnschliff beobachtet, welche Fromentel bekanntlich nicht anfertigte, und ausserdem fehlt bisweilen die Columella ganz und die Septen endigen thatsächlich frei. Die Pseudocosten, welche die Aussenwand der Kelche bedecken, sind unter sich nahezu gleich entwickelt, sie stossen nur selten direct aufeinander, sondern die einzelnen Polyparien werden durch eine schmale Zone getrennt, welche meist gekörnt ist. Die Anzahl der Körner ist eine sehr wechselnde. Wie man im Dünnschliff sieht, sind diese Körner die obersten Enden isolirter Trabekelpfeiler, mit denen die Septalenden theils direct, theils durch Vermittlung von Traversen in unregelmässige Verbindung treten. Diese Körnerzone stellt also die rudimentäre Aussenmauer vor. Die Septen sind von einem dunklen Primärstreif durchzogen, der sich im äussersten Theile derselben in Primärdornen auflöst.

Die Art ist nicht sonderlich häufig. Mir liegen Exemplare aus dem Rontograben bei Gosau und von St. Wolfgang vor. Fromentel führt die Art von Le Beausset (Var) an.

Confusastraea d'Orbigny.

Confusastraea leptophylla M. Edwards (Reuss sp.).

1854. *Adelastraea leptophylla* Reuss l. c., p. 115, Taf. XII, Fig. 3, 4.
1857. *Confusastraea* „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 484.

Reuss beschrieb diese Art als *Adelastraea leptophylla*, indem er betonte, dass der d'Orbigny'sche Name „*Confusastraea*" sprachwidrig gebildet und er daher berechtigt sei, denselben durch den richtigeren

Namen „*Adelastraea*“ zu ersetzen. Wenn man auch der ersten Angabe von Reuss beistimmen muss, so erscheint es mir doch sehr zweifelhaft, ob dies ein genügender Grund ist, die d'Orbigny'sche Bezeichnung durch eine so völlig andere zu ersetzen, und ich führe daher die Art wie auch M. Edwards als *Confusastraea leptophylla* auf.

Frech vereinigt *Adelastraea* mit *Phyllocoenia*.[1] Es erscheint mir dies jedoch nicht statthaft, da sich erstere Gattung durch ihre confluenten Septocostalradien unterscheidet. Dies Verhältniss muss allerdings in die Diagnose von *Confusastraea* aufgenommen werden.

Confus. leptophylla ist eine oft schwierig zu erkennende Form. Es kommt dies einestheils von ihrer Variabilität, anderntheils von ihrer grossen Aehnlichkeit mit 2 Thamnastraeiden, nämlich der *Dimorphastraea sulcosa* Reuss und der *Th. leptophylla nov. sp.* Die Variabilität äussert sich nach 2 Richtungen hin, es schwankt die Grösse der Kelche und die Stärke der Septocostalradien. Die Kelche werden an manchen Stücken 5—7 mm, an anderen bis 9 mm gross und ragen, durch mässig vertiefte Furchen getrennt, mehr oder weniger über die Oberfläche hervor. Dadurch entsteht, namentlich wenn die Septocostalradien rel. stark sind, eine grosse äussere Aehnlichkeit mit *Dim. sulcosa*. Man hat indess bei *Conf. leptophylla* mehr den Eindruck, dass das ganze Polypar hervorragt, während bei *Dim. sulcosa* die Kelchgrube nur von einem ringförmig verdickten Rand umgeben ist. In den Kelchen zählte ich 28—48 Septen, zuweilen auch mehr; Reuss giebt bis 60 an. Da ich jedoch bei der sehr ähnlich werdenden *Th. leptophylla* bis gegen 60 Septen beobachtete, so ist es leicht möglich, dass die betreffenden Exemplare von Reuss mit so hoher Septenzahl auch jener *Thamnastraea* zugehören. Die Zahl der Septocostalradien in den intercalycinalen Furchen schwankt auf 5 mm zwischen 9 und 16, bei dem abgebildeten Originalexemplar von Reuss zwischen 9 und 13. Der Oberrand der Septen trägt feine spitze Zähnchen, während letztere bei den beiden genannten Thamnastraeiden den bekannten mehrzackigen oder sternförmigen Umriss zeigen. Auf den Seitenflächen der Septen stehen spitze Körnchen. Im Allgemeinen besitzen die Septocostalradien eine regellose Richtung, namentlich in den centralen Partieen der Stöcke; später zeigen sie eine vorwiegende Richtung dahin, wo das lebhafteste Wachsthum erfolgt, also besonders nach dem Rand zu. Denn die jungen Knospen sprossen zwar im Allgemeinen an beliebigen Stellen der Colonie zwischen den alten hervor, aber vorzugsweise erfolgt doch die Vermehrung bezw. die Vergrösserung des Stockes am Rande. Die Septocostalradien sind grösstentheils confluent. Freilich ist diese Eigenschaft nicht so vollkommen ausgebildet, wie z. B. bei den Thamnastraeen. Denn sehr häufig stossen die Lamellen des einen Kelches nur winklig mit denen des anderen zusammen, sodass sich eine deutliche Grenzlinie zwischen den beiden Polyparien ergiebt. Immerhin möchte ich die Art aber nicht direct zu *Phyllocoenia* stellen. Eher wäre zu erwägen, ob man *Confusastraea* vielleicht als Subgenus von *Phyllocoenia* betrachten solle.

Confusastraea leptophylla bildet knollige oder pilzförmige Colonien, die mit einem kurzen, dicken Strunk aufgewachsen sind. Die Oberfläche ist meist stark convex, doch fehlen auch sehr schwach gewölbte Stücke nicht. Bei Gosau ist sie mir bisher nur aus dem Nefgraben bekannt geworden, denn auch die Stücke, die nur die Bezeichnung „Gosau“ tragen, scheinen mir von dieser Localität zu stammen. Sie ist übrigens selten. Ein einziges, mir bekannt gewordenes Exemplar aus dem Scharergraben bei Piesting befindet sich im Palaeont. Museum, München. Das von Reuss Taf. XII, Fig. 3, 4 abgebildete Stück liegt im Hofmuseum in Wien und stammt von Gosau.

[1] Frech, Triaskorallen I, p. 27.

Im Hofmuseum befindet sich ferner ein grosses Exemplar einer *Confusastraea* aus Gosau, welches wahrscheinlich eine neue Art darstellt, da es durch die Grösse seiner Kelche sehr von *Confus. leptophylla* differirt. Da jedoch immerhin das Auffinden von Zwischenformen bezw. die Möglichkeit einer Zugehörigkeit zu der genannten Art nicht ausgeschlossen ist, und nur e i n gut erhaltenes derartiges Stück vorliegt, unterlasse ich es vorläufig, es mit einem besonderen Namen zu bezeichnen, und gebe von ihm nur folgende Beschreibung:

Die Colonie ist kuchenförmig mit fast flacher Oberfläche, und besitzt einen Durchmesser von 21,5 cm. Die Kelche sind schwach hervorragend und werden durch schmale, seichte Furchen getrennt. Sie sind fast immer von elliptischem Umriss, und werden 11—18 mm lang. Die Septen sind dick und stehen weitläufig. Man zählt in den Kelchen ihrer 24—36, doch ist ihre Zahl sicherlich viel beträchtlicher, da man stellenweis zwischen den grösseren Septen noch ganz kurze, feine wahrnimmt, welche nur fast immer durch Gesteinsmasse verdeckt sind. Aus gleichem Grunde ist eine Columella nicht sichtbar. Der Oberrand der Septen ist nirgends intact erhalten. Die Septocostalradien sind zum grossen Theil confluent und werden durch zahlreiche Traversen verbunden. Die nicht confluenten Septallamellen sind spindelförmig, wie bei *Phyllocoenia*, aber lang und schlank, sodass sie an die Form der triadischen *Phyll. grandis* erinnern. Die Vermehrung erfolgt durch intercalycinale Knospung.

Placocoenia d'Orbigny.

Bei Untersuchung einer grösseren Anzahl von Korallen, die im Allgemeinen mit *Astraea lepida* Reuss übereinstimmten, zeigte es sich, dass manche derselben eine kurz-lamellenförmige Columella besassen und daher — bei sonstiger Structurübereinstimmung — der Gattung *Placocoenia* zuzutheilen waren. Dieselben gehören 2 Arten an, die einen konnten mit *Pl. Orbignyana* Reuss vereinigt werden, da sie mit dieser durch Uebergänge völlig verbunden waren, die anderen stimmten mit der von Fromentel aus dem französischen Turon beschriebenen *Pl. Dumortieri* überein. Indessen gehören nicht sämmtliche von Reuss mit *Astraea lepida* bezeichneten Stücke zu *Placocoenia*, sondern sind thatsächlich z. Th. Phyllocoenien. Auch die vergrösserte Abbildung bei Reuss l. c. Taf. XII, Fig. 2 spricht direct gegen eine Vereinigung des betreffenden Stückes mit *Placocoenia*. Wo das Original sich befindet, ist unbekannt. Uebrigens sind Zweifel an der Correctheit der citirten Figur sehr gerechtfertigt, denn Reuss erwähnt bei Beschreibung von *A. lepida* ausdrücklich, dass ihm nur abgeriebene Exemplare vorgelegen hätten, und auf jener Figur ist nicht nur die Körnelung der Rippen, sondern auch die Zähnelung der Septaloberränder ausgezeichnet erhalten, sodass dieselbe jedenfalls vom Zeichner verschönert und möglicherweise unrichtig dargestellt ist. Ferner fand Frech[1] bei Untersuchung eines Exemplars von *A. lepida*, dass es „sicher" eine *Phyllocoenia* sei; mit dieser Gattung würde auch die Abbildung von Reuss stimmen. Schliesslich hat Fromentel[2] eine *Phyllocoenia lepida* beschrieben, die zum Glück mit der Reuss'schen Art *A. lepida* zusammenzufallen scheint (vergl. ob. p. 293).

Die Columella der Placocoenien steht meistens nur in geringem Zusammenhang mit den Septalenden. Da sie ferner ohnehin dünn und zart ist, so sie oft zugleich mit den letzteren, durch den in den Kelch eindringenden Gesteinsschlamm zerstört. Es ist daher ausserordentlich häufig der Fall, dass man sie

[1] Frech, Triaskorallen I, p. 28, Taf. VIII, Fig. 15.

[2] de Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 552, pl. 152, f. 1.

bei einer Colonie nur an ganz vereinzelten Kelchen wahrnimmt, und man im Schliff das Kelchcentrum von einem wirren Haufwerk erfüllt sieht, welches der Zertrümmerung der Septalenden und der Columella seine Entstehung verdankt. Eine Verwechslung z. B. mit der kleinkelchigen *Phyllocoenia lepida* liegt dann sehr nahe.

Placocoenia Orbignyana Reuss.

Textfigur 48.

1854. *Placocoenia Orbignyana* Reuss l. c., p. 99, Taf. IX, Fig. 1, 2.
„ *Araeacis lobata*, p. p. „ „ „ p. 98.
1857. *Cyphastraea ? Orbignyana* M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 487.

Die Art bildet gewöhnlich schwach gewölbte Knollen, doch kommen auch hochgewachsene Stöcke vor. Das grösste der mir vorliegenden Exemplare befindet sich in der Geol. Reichsanstalt und hat einen Durchmesser von 88 mm bei einer Höhe von 60 mm. Zwei Exemplare im Hofmuseum (1864. XL. 1282) besitzen einen scharf abgesetzten, wohlentwickelten Stiel und sind daher von pilzförmiger Gestalt. Der Durchmesser der Polyparien beträgt 3—5 mm, derjenige der Kelchöffnungen 2—3 mm. Die Kelche stehen verschieden dicht, oft ziemlich weitläufig. Sie sind stets etwas erhaben und meist von kreisrundem Umriss. In den ausgewachsenen Kelchen zählt man stets 24 Septen, 6 sind gewöhnlich stärker entwickelt und reichen bis dicht an die Columella. Der Oberrand ist fein gezähnt. Die Pseudocosten, welche die Aussenwand der Kelche bedecken, sind unter sich nahezu gleich entwickelt. Sie stossen fast niemals direct aufeinander, sondern die einzelnen Polyparien werden durch eine gekörnelte Zone getrennt. In der Breitenentwicklung dieser Zone finden erhebliche Schwankungen statt, bisweilen ist sie sehr schmal und die Polyparien stehen dicht. Ein solches Exemplar war von Reuss als *Heliastraea lepida* etiquettirt. (Hofmuseum, 1864. XL. 1407. Beiläufig bemerkt, würde die Oberfläche auch dieses Exemplares nicht mit der Abbildung bei Reuss l. c. Taf. XII, Fig. 2 übereinstimmen). In anderen Fällen ist sie ziemlich breit, und auf solche Stücke beschränkte Reuss den Namen *Placocoenia Orbignyana*. Indessen sind sie durch Uebergänge mit den ersteren verbunden und auch u. d. M. zeigen sie im übrigen genau den gleichen Bau. Das Maximum der Entwicklung dieser Körnelzone beobachtete ich bei einem Exemplar im Hofmuseum aus dem Edelbachgraben (1859. L. 546), an welchem die Zwischenräume zwischen den Kelchen eine Breite von 4 mm erreichten. Doch bildete ein Exemplar in der Geol. Reichsanstalt auch in diesem Fall einen Uebergang von jenem zu den anderen Stücken. In Bezug auf die Ausbildung der Körner selbst finden übrigens beträchtliche Schwankungen statt, manche Exemplare müssen als sehr fein, andere als grob gekörnt bezeichnet werden. Doch sind sie dermassen durch Uebergänge verbunden, dass ich alle zusammen lasse. Im Allgemeinen sind die Exemplare mit weitläufiger stehenden Kelchen feiner gekörnt, als die mit dicht stehenden. Gleiches gilt für den gekörnelten Oberrand der Pseudocosten.

Wie man im Dünnschliff sieht, sind diese Körner die obersten Enden isolirter Trabekelpfeiler, mit denen die Septalenden theils direct, theils hier und da durch Vermittlung vereinzelter Traversen in unregelmässige Verbindung treten. Nach Analogie von *Phyllocoenia* würde die Körnelzone die rudimentäre Aussenmauer vorstellen. Bei der beträchtlichen Breite, die sie an manchen Stücken erreicht, macht sie indess mehr den Eindruck eines gemeinschaftlichen, falschen Coenenchyms.

Die Columella stellt eine kurze Lamelle dar, deren Oberrand bei sehr guter Erhaltung 2 bis 3 Körnchen zeigt. Wie man im Schliff sieht, hängt sie nur an sehr vereinzelten Stellen mit den Septen

zusammen, daher bricht ihr oberes Ende leicht ab. Sie entzieht sich daher häufig der Beobachtung und so kommt es, dass viele hierher gehörige Stücke als *Phyllocoenia lepida* in den Sammlungen liegen. Wie man an sehr gut erhaltenen Stücken, stets aber im Schliff sieht, sind die Seitenflächen der Septocostalradien mit sehr zahlreichen, spitzen Höckerchen besetzt. Ihr innerer Theil ist von einem dunklen, oft hin und her gebogenen Primärstreifen durchzogen, der sich in ihrer äusseren Partie in einzelne grosse Calci-

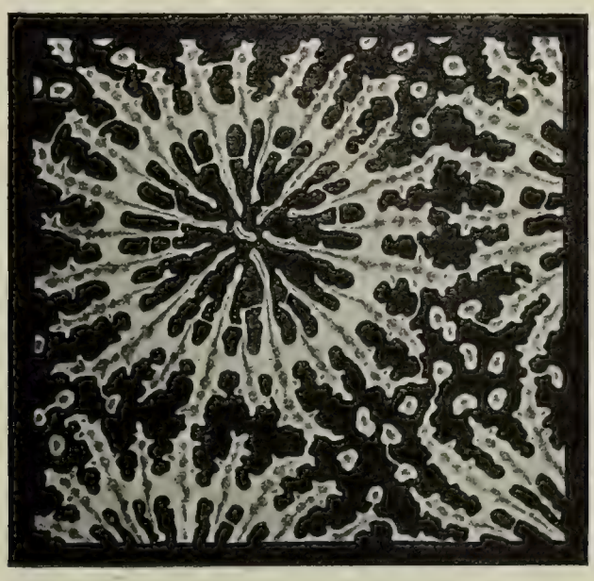


Fig. 48. *Placocoenia Orbignyana* Rs. Querschliff. Vergr. 12.

ficationscentren auflöst. In Längsschliffen zeigen sich zwischen den Septen zahlreiche, sehr dünne Traversen; ebenso in der Körnelzone zwischen den Trabekelpfeilern und den Septalenden. In dieser Region jedoch verdicken sie sich sehr oft durch sich auflagerndes Stereoplasma, verschmelzen dabei bisweilen miteinander, sodass stellenweis förmliche Querbrücken zwischen den einzelnen Polyparien entstehen. Wahrscheinlich bezeichnen sie gleichzeitig einen zeitweiligen Stillstand im Wachsthum der Colonie. Schliesslich mag noch erwähnt werden, dass ein hierher gehöriges Exemplar im Hofmuseum (1864. XL. 1221) von Reuss eigenhändig als *Araeacis lobata* etiquettirt ist. Ein anderes, von Reuss eigenhändig ebenso bezeichnetes Stück (Hofmuseum, 1864. XL. 1222) ist dagegen eine *Phyllastraea*. Möglicherweise ist daher die Art *Araeacis lobata* überhaupt aufzulösen.

Nach Hinzuziehung eines grossen Theiles von *A. lepida* Reuss ist *Placocoenia Orbignyana* durchaus nicht mehr, wie Reuss angiebt, sehr selten zu nennen. Sie findet sich jedoch immerhin ziemlich spärlich, und scheint auf die Umgebung von Gosau beschränkt zu sein. Am häufigsten ist sie im Rontograben, ausserdem findet sie sich im Nef-, Hofer- und Edelbachgraben.

Placocoenia Dumortieri Fromentel.

Textfigur 49.

1864. *Placocoenia Dumortieri* Fromentel, Paléont. franç. Terr. crét. zooph. p. 508, pl. 136, f. 1.

Von *Placocoenia Orbignyana* unterscheidet sich diese Art durch das meist vollständige Fehlen der Körnelzone zwischen den Kelchen, von welcher höchstens noch Spuren vorhanden sind. Die Costaltheile

der Septen stossen meist winklig direct aufeinander, ohne dass indess ein eigentliches Confluiren der Lamellen stattfände. Die Kelche stehen daher durchschnittlich auch viel dichter, obgleich auch Exemplare von *Pl. Dumortieri* vorkommen, die sich in dieser Beziehung nicht von *Pl. Orbignyana* unterscheiden. Andrerseits finden sich hier Exemplare mit so gedrängt stehenden Kelchen, wie sie bei *Pl. Orbignyana* nicht vorkommen. Je nach dieser verschiedenen Stellung der Polypare wechselt der Abfall der äusseren Kelchwandung. Stehen sie gedrängt, so ist er steiler, stehen sie etwas weitläufiger, so ist er flacher. Die Entwicklung des Septalapparates und der Columella ist die gleiche, wie bei *Pl. Orbignyana*. Analog sind

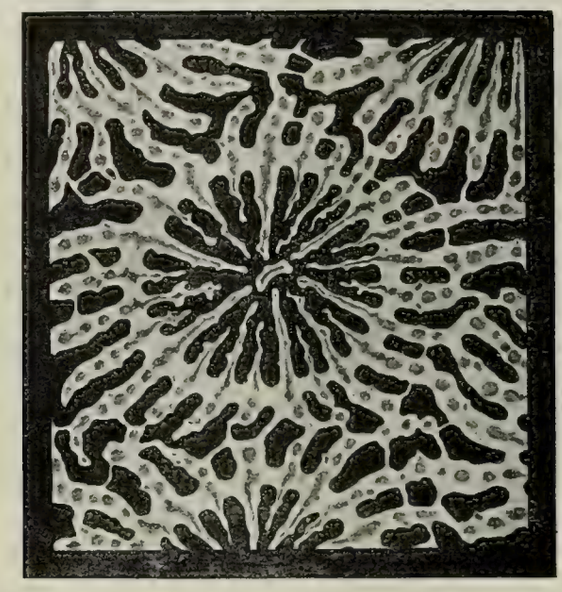


Fig. 49. *Placocoenia Dumortieri* From. Querschliff. Vergr. 12.

die Unterschiede von *Pl. Orbignyana* im Dünnschliff. Auch hier stossen die Septocosten entweder direct zusammen, oder sie werden durch Traversen oder schliesslich durch unregelmässige Fortsätze verbunden, während Trabekelpfeiler nur ganz vereinzelt vorkommen. Ferner ist hier die Zahl der spitzen Höckerchen auf den Seitenflächen der Septocostallamellen sehr viel geringer als bei der vorigen Art. Wie bei dieser, sind die Septen von einem breiten, dunklen Primärstreif durchzogen, der sich in dem costalen Theil in einzelne grosse Calcificationscentren auflöst. Zwischen den Lamellen finden sich sehr zahlreiche Traversen.

Placoccenia Dumortieri ist bei Gosau seltener als *Pl. Orbignyana*. Soweit die vorliegenden Exemplare eine nähere Fundortsangabe als „Gosau" tragen, stammen sie aus dem Nefgraben. Fromentel führt die Art von Rennes-les-Bains an.

Placocoenia major nov. sp.

Taf. XX, Fig. 1 und Textfigur 50,

Von den beiden im Vorstehenden beschriebenen Arten *Placocoenia Orbignyana* und *Pl. Dumortieri* unterscheidet sich diese durch grössere Kelche und bedeutendere Septenzahl. Der Durchmesser der Polyparien beträgt 5—7 mm, derjenige der Kelchöffnungen 3—4 mm. Bei manchen Exemplaren stehen erstere dicht gedrängt, sodass sie nur durch schmale Furchen getrennt werden; bei anderen etwas weit-

läufiger und dann erscheinen die Zwischenräume zwischen ihnen mit unregelmässig gestalteten Körnern und Höckerchen besetzt. Die Anzahl der Septen beträgt 24—36. Zwischen 2 stärkeren liegen gewöhnlich 3 schwächere, von denen wiederum das mittelste die beiden seitlichen an Länge überragt. Die Columella ist eine wohlentwickelte kurze Lamelle. Ist sie nicht deutlich erhalten, so sind solche Stücke äusserlich kaum von *Phyllocoenia pediculata* M. Edwards et J. Haime zu unterscheiden. — Wie Dünnschliffe zeigen, erfolgt die Verbindung der einzelnen Polyparien bez. ihrer Septocostalenden durch unregelmässig gestaltete Skelettkörper, die wohl aus der Verschmelzung isolirter Trabekelpfeiler hervorgegangen sind. Ausserdem spannen sich zwischen diesen unter sich und den Costalenden zahlreiche blasenförmige Traversen aus. Stehen die Polyparien sehr gedrängt, so treten die Exothecallamellen sehr zurück, und die Septocostalradien stossen direct miteinander oder mit jenen unregelmässigen trabekulären Pfeilern zusammen. Die Septen zeigen sich von einem dunklen Primärstreif durchzogen, der meist etwas

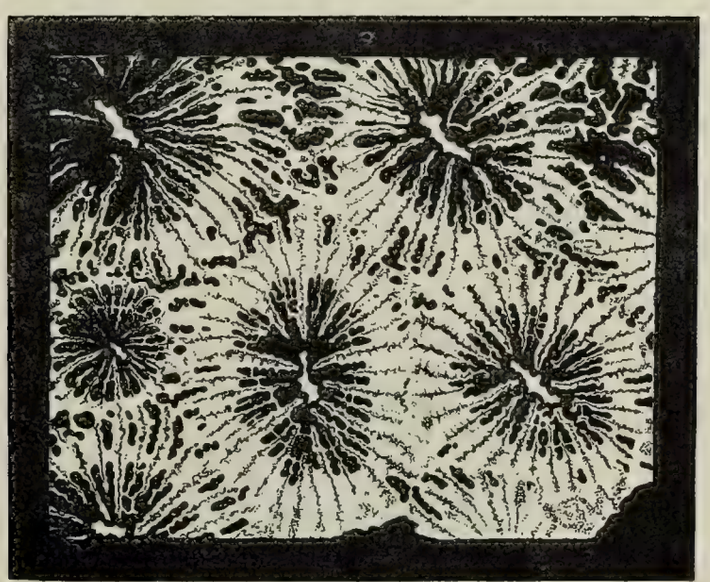


Fig. 50. *Placocoenia major* Fel. Querschliff. Vergr. 5.

zickzackförmig verläuft und zahlreiche, kurze, senkrecht zu seiner Hauptrichtung abgehende Seitenzweige entsendet. Letztere gehen z. Th. in spitze Höckerchen, die oft sehr zahlreich auf der Septalfläche stehen und im Schliff als Zacken am Septalrand hervorragen. Im äussersten Theile der Septocostalradien löst sich der Primärstreif meist in einzelne grosse, dunkle Calcificationscentren auf. Die Columella zeigt im Querschliff oft sehr unregelmässige Umrisse und besitzt ebenfalls oft zahlreiche rel. grosse Höcker. Manchmal erscheint sie überhaupt nicht als compacte Lamelle, sondern aus einzelnen, noch nicht überall völlig verwachsenen Trabekelbündeln bestehend. In anderen Fällen freilich ist eine ähnliche Erscheinung nur auf Rechnung des Erhaltungszustandes zu setzen, indem sie oft zerbrochen ist. Mit den Septalenden steht sie nur in sehr spärlichem Zusammenhang.

Die Art ist nicht häufig. Zwei mit speciellerer Fundortsangabe als „Gosau" versehene Stücke stammten aus dem Nef- bez. dem Rontograben. Ein typisches, grosskelchiges Exemplar wurde von Herrn Prof. Wähner in der Gemeinde Brandenberg zwischen Brand und Heidach gesammelt und befindet sich im K. K. Hofmuseum in Wien.

Placocoenia irregularis Reuss.

Taf. XX, Fig. 14, Taf. XXV, Fig. 4 und Textfigur 51.

1854. *Placocoenia irregularis* Reuss l. c., p. 100, Taf. IX, p. 9.
1857. *Favia ?* „ Milne Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 437.

Die Colonien besitzen unregelmässig knollenförmige Gestalt und erreichen sehr beträchtliche Grösse. Die Kelche stehen dicht gedrängt, und da die Septen stark überragend sind, so werden erstere durch schmale Furchen von einander getrennt. Die Kelche sind von ovalem oder oft stark verlängertem Umriss, selten sind sie rundlich. Die Breite der Polyparien — von dem Ende einer Septocoste zum gegenüberliegenden gemessen — beträgt meist 6—7 mm. Die Breite der Kelchgrube — auf einem polirten Querschnitt gemessen — 2—3 mm; die Wandung ist also sehr dick. In der Mitte der Kelchgrube verläuft eine wohl ausgebildete lang-lamellenförmige Columella. Die Septen sind abwechselnd länger und kürzer. Während letztere gegen das Centrum hin sehr dünn und spitz werden, bleiben erstere oft nahezu gleich dick und verbreitern sich kurz vor der Columella T-förmig, sodass ihre Enden untereinander in seitliche Verbindung treten. Eine palusartige Verdickung derselben, wie sie Reuss angiebt, habe ich dagegen nicht wahrzunehmen vermocht. Mit der Columella sind die inneren verticalen Septalränder ab und zu durch bälkchenförmige Ausläufer verbunden. Auf 5 mm zählt man durchschnittlich 10 Septen. Die Seitenflächen derselben tragen feine Körnchen, welche in bogenförmig verlaufenden Querreihen und gleichzeitig in fächerförmig divergirenden Verticalreihen angeordnet sind. Zwischen den Septen finden sich ziemlich spärliche Traversen.

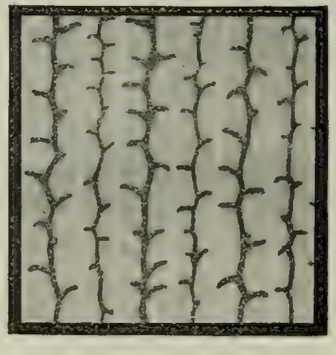


Fig. 51. *Placocoenia irregularis* Rs. Tangentialschliff durch die Mauer. Vergr. 10.
(Für den Querschliff vergl. Taf. XXV, Fig. 4.)

Das Originalexemplar von Reuss zu Taf. IX, Fig. 9 befindet sich im Hofmuseum und stammt von Gosau. Die bis 12 mm langen Polyparien sind bei diesem oft in Reihen angeordnet, und zwar läuft ihre grössere Axe, bez. die Columella parallel der Längserstreckung dieser Reihen. Der gegenseitige Abstand derselben ist recht verschieden, manchmal sind sie nur durch einen schmalen, 1 mm breiten Zwischenraum getrennt, manchmal ist die Breite desselben 3 mm. Die Oberfläche ist bei diesem Stück nirgends mehr intact erhalten, sondern durch Verwitterung und Abrollung sehr geebnet.

In Schliffen zeigen sich die Septocosten von einer dunklen Linie durchzogen, welche gewöhnlich etwas zickzackförmig verläuft und in der sich, besonders im äusseren Theile der Septocosten einzelne Calci-

fications centren unterscheiden lassen. Von diesen Centren, bez. dem Primärstreif gehen zahlreiche Seitenäste ab, welche die spitzen Körnchen auf den Seitenflächen der Septen erzeugen. Wo ein Längsschliff die Medianebene einer Septocoste trifft, sieht man fächerförmig divergirende Trabekel, tritt er aus der Medianebene heraus, so sieht man auf die äusseren Verdickungsschichten der Lamelle und in diesen dunkle Punkte, welche in flach-bogenförmigen Querreihen und divergirenden Verticalreihen angeordnet sind. Die Septocosten treten mit einem grossen Theil, oft der Hälfte ihrer Länge, in gegenseitige Berührung, sodass eine meist ausserordentlich dicke Theca entsteht. Oft füllt sich auch der Raum zwischen den Rippenenden zweier benachbarter Polyparien mehr oder minder vollständig mit Stereoplasma aus, sodass die Kelche in einer weissen, porzellanartigen Masse liegen und unter Umständen ein sehr dichter Stock entsteht. Bleiben diese intercalycinalen Räume unausgefüllt, so werden die Rippenenden durch unregelmässige Ausläufer oder — vereinzelt — durch Traversen verbunden. Wie man im Längsschliff sieht, werden diese häufig durch sich auflagerndes Stereoplasma verdickt. Das spärliche Vorkommen der Traversen zwischen den Septen wurde schon erwähnt. Auch die Columella ist von einem dunklen Primärstreif durchzogen; sie zeigt in verschiedenen Kelchen einen recht verschiedenen Querschnitt. Sind die Kelche von mehr rundlicher Form, so besitzt sie zahlreiche spitze Höckerchen, ziehen sich die Kelche und damit auch die Columella in die Länge, so werden diese spärlicher, verschwinden auch wohl ganz. Doch tritt dann oft die Erscheinung ein, dass die Columella zwischen 2 gegenüberstehenden kurzen Septen anschwillt, zwischen 2 langen sich zusammenzieht. Mit den Septalenden tritt sie durch unregelmässige pseudosynapticuläre Bildungen und vereinzelte Traversen stellenweis in Verbindung. Bei sehr langen Kelchen kommt es auch vor, dass sie an einer Stelle unterbrochen ist.

Die Art ist sehr selten. Die mir bekannt gewordenen 4 Exemplare befinden sich im Hofmuseum in Wien. Als Fundort ist für eins „Nefgraben", für zwei „Gosau", für das vierte die „oberösterreichischen Salzbergwerke" angegeben. Letzteres stimmt völlig mit den anderen überein.

Elasmocoenia M. Edwards et J. Haime.

Elasmocoenia Kittliana nov. sp.

Taf. XIX, Fig. 14 und Textfigur 52.

Die Colonie ist platten- oder knollenförmig; bei einem Exemplar in verticaler Richtung verlängert und ringsum mit Kelchen bedeckt. Diese stehen ziemlich entfernt von einander und ragen sehr steil und ziemlich stark über die Oberfläche hervor. Sie besitzen einen Durchmesser von 4—6 mm und einen meist etwas ovalen Umriss. Die Zwischenräume der Kelche sind gekörnelt. Die einzelnen Polyparien sind röhrenförmig und werden durch eine Art von blättrigem Coenenchym verbunden. In den Kelchen zeichnen sich 5 oder 6 Septen durch bedeutendere Dicke und Länge vor den anderen aus. Zwischen manchen derselben liegen 3, zwischen anderen nur e i n Septum. Die Gesammtzahl der Septen schwankt daher zwischen 16 und 20. Im Dünnschliff sieht man, dass sie von einem dunklen Primärstreif durchzogen sind, der meist, namentlich im äusseren Theil des Septum stark zickzackförmig verläuft. In diesem Theil verdicken sich die Septen beträchtlich und berühren sich seitlich, sodass eine sehr dicke Pseudothek entsteht. An die Aussenseite derselben setzen sich zahlreiche, blasenförmige, nach abwärts gerichtete Exothecallamellen an, welche unter gleichzeitiger Verstärkung durch sich auflagerndes Stereo-

plasma in seitlicher Richtung zu kräftigen Blättern verschmelzen. Diese Blätter sind meist etwas wellig gebogen und spannen sich oft dicht übereinander aus. Im Verein mit zahlreichen, freibleibenden Bläschen bewirken sie die Verbindung der einzelnen Zellröhren. Auch zwischen den Septen im Kelche finden sich häufige Traversen.

Fig. 52. *Elasmocoenia Kittliana* Fel. Querschliff. Vergr. 15.

Die Art ist selten und bis jetzt nur aus der Umgebung von Gosau bekannt; nur 4 Stücke lagen mir vor. (Geol. Reichsanstalt und K. K. Hofmuseum in Wien, S. d. V.). Von ihnen stammen 2 aus dem Nefgraben, 1 aus dem Brunsloch und 1 aus dem Rontograben.

Tribus: **Euphylliaceae** M. Edwards et J. Haime.

Aplosmilia M. Edwards et J. Haime.

Aplosmilia crucifera nov. sp.

Taf. XXIII, Fig. 8—10.

Drei Exemplare von Gosau glaube ich zu dieser bisher allerdings nur aus dem Jura beschriebenen Gattung ziehen zu müssen. Es sind kleine Fragmente oder sehr jugendliche Exemplare, das grösste ist 20 mm hoch und 16 mm breit. Die Colonie war wahrscheinlich buschig-blättrig, indem die durch Theilung entstandenen Zellen zum Theil zu freistehenden Reihen verbunden bleiben. In der längsten, etwas gebogenen Reihe zählt man 5 Kelche. Bei der Theilung und bez. auch nach dieser setzt ein Septum von

einem Kelch zum anderen fort; meist sind es diejenigen, welche in der Verlängerung des grösseren Durchmessers der Kelchgruben liegen, bisweilen aber ist eins davon ein anderes und in letzterem Falle erleidet die sich bildende Zellreihe eine Ablenkung ihrer ursprünglichen Richtung. Dieses Confluiren eines Septum von einem Kelch zum anderen findet sich in gleicher Weise auch bei *Aplosmilia semisulcata*[1]. Die Kelche sind elliptisch, bisweilen etwas ausgebuchtet. Sie werden bis 5 mm lang und 3 mm breit. Die Septen sind dick und sehr stark überragend, auf den Seitenflächen kräftig gekörnelt. Man zählt 16—24, von denen 12 bedeutend dicker und länger als die übrigen sind. Alle setzen sich auf der Aussenwand als breite, feingekörnelte Rippen fort. Zwischen 2 Kelchen stehen je 2 Rippen genau senkrecht zu dem diese Kelche verbindenden Septum, und dadurch entsteht auf diesen Zwischenräumen eine charakteristische kreuzförmige Figur, auf welche der Speciesname hinweisen soll. Bei dem einen sehr gut erhaltenen Exemplar ragen die Rippen am Kelchrand stark, z. Th. fast kammförmig hervor; dann verflachen sie sich; bei den beiden anderen sind sie überall flach, doch scheint dies durch Verwitterung oder Abreibung erzeugt worden zu sein. Die Columella stellt eine kurze Lamelle dar.

Die 3 mir bis jetzt bekannt gewordenen Exemplare befinden sich in der Sammlung der Geol. Reichsanstalt in Wien und tragen als Fundortsangabe nur die Angabe „Gosauthal". Die Art scheint also ausserordentlich selten zu sein.

Stenosmilia de Fromentel.

Stenosmilia tenuicosta Felix (Reuss sp.).

Taf. XXII, Fig. 11 und Textfigur 53.

1854. *Rhabdophyllia tenuicosta* Reuss l. c., p. 105, Taf. VI, Fig. 18—21.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 351.

Der Polypenstock besitzt einen etwas knolligen Basaltheil, der sich bei seiner Befestigung am Boden öfters etwas ausbreitet. Nach oben geht er in einen kurzen stammähnlichen Theil über, der durch oft wiederholte Theilungen eine ästige Colonie erzeugt. Mit jeder Theilung nimmt der Durchmesser der neu entstehenden Aeste ab, sodass die jüngsten Endzweige, die öfters noch den wohlerhaltenen Endkelch tragen, ganz dünne, zierliche Aestchen darstellen. Der Durchmesser der vorliegenden Fragmente variirt daher zwischen 36 (grösstes Basalstück) und 3 mm. Die Aussenfläche ist berippt; im Verhältniss zum Durchmesser der Stücke sind die Rippen fein zu nennen. Auf 1 cm kommen 19—25 Rippen. Sie sind fein gekörnelt. Sehr eigenthümlich ist das Dickenwachsthum der Stöcke. Dieses wird hervorgerufen dadurch, dass die älteren Theile der Stöcke von sich beständig bildenden Thecallagen eingehüllt werden. Die Entstehung dieser geht oft so regelmässig vor sich, dass die Querschliffe mancher Stücke einem concentrische Jahresringe besitzenden Holze ähneln. Jene Thecallagen sind ja physiologisch thatsächlich als Wachsthumsringe aufzufassen. Sie sind, im Querschliff gesehen, an der Aussenfläche berippt; während ihre Innenfläche sehr unregelmässige Contouren zeigt. Daher liegen sie auch nicht dicht aufeinander, sondern werden im Allgemeinen durch einen dünnen, jetzt von farblosem Kalkspath ausgefüllten Zwischenraum getrennt und berühren sich nur an wenig Punkten. Bei neu entstehenden Colonien besitzen die Primärkelche sehr geringe Dimensionen, doch sehr rasch nehmen sie an Grösse zu. Ihren grössten Durchmesser

[1] Vergl. Koby, Pol. jur. de la Suisse, p. 50, pl. XIV, Fig. 2.

erreichen sie in dem kurzen stammähnlichen Theil, der auf den Basaltheil folgt; dann verringert sich durch wiederholte Theilungen ihr Durchmesser. Die meist elliptischen jüngsten Endkelche der Zweige sind oft nur 2 : 4 mm gross. Das Verhältniss der Dicke der Thecallagenschicht zum Durchmesser des Kelches ist daher ein sehr verschiedenes. Im Basaltheil sehen wir in der Mitte den Durchschnitt des sehr kleinen Mutterkelches, von einer mächtigen Schicht der Thecallagen umhüllt; letztere wird nach oben zu immer schwächer. Bei dem grössten Basalstück, dessen Durchmesser bei seinen unregelmässigen Umrissformen zwischen 25 und 36 mm schwankte, waren die Dimensionen des kleinen elliptischen Centralkelches 1,7 : 2 mm, die Differenz entfällt also auf die Dicke der mächtigen Thecallagenschicht. Die Kelchdurchschnitte an den Querbrüchen der Fragmente zeigen stets elliptischen Umriss, oft sind sie sehr in die Länge gezogen und in Theilung begriffen. Bei dem kleinsten Kelchdurchschnitt (1,7 : 2 mm) zählt man 24 Septen, die Hälfte davon reicht bis in die Mitte, die andern sind nur sehr kurz. Der grösste Kelch — nicht ganz vollständig erhalten — war ca. 20 mm lang und 14 mm breit, in ihm zählt man über 90 Septen, die nach den Cyclen verschieden lang und stark sind. In der Mitte des Kelches findet sich eine stets deutlich entwickelte, lamelläre Columella, mit welcher die Enden der Septen stellenweis in unregelmässige Ver-

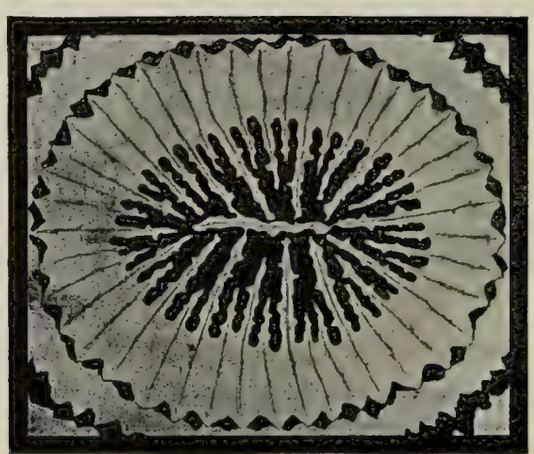


Fig. 53. *Stenosmilia tenuicosta* Rs. sp. Querschliff durch die centrale Partie eines jüngeren Astes. Vergr. 15. (Für den Querschliff des Basaltheiles vergl. Taf. XXII, Fig. 11)

bindung treten. Auch sonst sind ihre Contouren meist unregelmässig. Die Endkelche haben einen mässig scharfen Rand, über den die Septen etwas hervorragen. U. d. M. sieht man die Enden vieler Septa T-förmig verdickt und sehr oft verschmelzen diese seitlichen Verbreiterungen miteinander. Traversen scheinen zu fehlen, dagegen finden sich vereinzelte synapticuläre Verbindungen. In den Septen gewahrt man einen dunklen Primärstreif. Die durch Verschmelzung ihrer äusseren Enden entstehende Mauer ist bereits in jungen Zweigen rel. sehr dick und ist in Folge des Vorhandenseins von selbstständigen tangentialgestreckten Calcificationscentren als eine Euthek zu bezeichnen.

Von der von Fromentel[1] von Uchaux beschriebenen *Stenosmilia brevicaulis* unterscheidet sich diese Gosauart besonders durch ihre ästige Form. Der grösste Theil der von Reuss als *Rhabdophyllia*

[1] Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 383, Pl. 91, f. 2.

tenuicosta beschriebenen Stücke ist hierher zu rechnen. Andere Exemplare erwiesen sich als zu *Cladocora* gehörig. Die dicke Thecallagenschicht der ersteren und die auf gut erhaltenen Querschliffen deutlich sichtbare, wohlentwickelte, lamelläre Columella sprechen gegen eine Zurechnung zur Gattung *Rhabdophyllia*.

Stenosmilia tenuicosta ist die häufigste Koralle im Scharergraben bei Piesting. Vereinzelt findet sie sich auch in der Umgebung von Gosau. Wahrscheinlich ist auch die von Söhle[1] als *Stenosmilia brevicaulis* From. von der Sefelwandalp im Ammergebirge beschriebene Koralle zu *St. tenuicosta* zu rechnen.

Stenosmilia tuberosa Felix (Reuss sp.).

1854. *Barysmilia tuberosa* Reuss l. c., p. 91, Taf. X, Fig. 14, 15.
1857. Milne Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 198.

Die Angabe von Reuss, dass die Kelche bei kleineren Exemplaren viel weiter auseinander gerückt seien, als bei grösseren, kann ich nicht bestätigen. In den Kelchen zählt man je nach ihrem Alter 24 bis 36 Septen, von denen 12 meist gleich und stärker als die übrigen entwickelt sind; zwischen ihnen liegen 1 oder 3 dünnere und kürzere Septen; langgezogene Kelche, die sich theilen wollen, haben bisweilen über 60 Septen. Fast alle mir vorliegenden Exemplare sind in lebhafter Vermehrung durch Kelchtheilung begriffen; die Kelche erscheinen daher „in die Länge gezogen" (Reuss). Während Reuss die Columella rudimentär nennt, konnte ich — meist allerdings nur in Schliffen — eine wohl ausgebildete lamelläre Columella constatiren. In Folge localer Verdickungen und seitlicher Höcker hat dieselbe sehr unregelmässige Contouren. Gelegentlich tritt sie mit den Septalenden in Verbindung. Die Art ist daher in die Gattung *Stenosmilia* zu stellen. Im übrigen vergl. man die Beschreibung von Reuss.

In Schliffen zeigen sich die Septen von einem dunklen Primärstreif durchzogen. Er verläuft meist zickzackförmig und giebt zahlreiche Seitenäste ab, welche in die auf den Seitenflächen der Septen stehenden Höckerchen verlaufen. In der äusseren Partie der Septen erscheinen die Primärstreifen an manchen besonders günstig erhaltenen Stellen durch je einen Querstreifen verbunden, so dass die Mauer als eine Euthek zu bezeichnen sein würde. Diese erreicht oft sehr beträchtliche Dicke; ausserhalb derselben setzen sich die Septen als Rippen fort. Die Verbindung der einzelnen Polyparien untereinander geschieht durch ein blasiges Gewebe aus Exothecallamellen; in sehr häufigen, aber ungleichen Abständen verdicken sich dieselben durch sich auflagerndes Stereoplasma und verschmelzen dabei zum Theil zu förmlichen Horizontalböden, welche sich an die Theca ansetzen. Einzelne Trabekeln wachsen stärker empor, sodass Blasen und Böden stellenweis wie mit Spitzen besetzt erscheinen. Nach dem Nachweis einer lamellären Columella bei der Gosaukoralle wird sie der *Stenosmilia brevicaulis* de Fromentel (Mich. sp.)[2] so ähnlich, dass eine specifische Zusammengehörigkeit beider Formen nicht ausser dem Bereich der Möglichkeit liegt. Doch scheint sich die französische Art durch durchschnittlich grössere und sich höher über die Oberfläche erhebende Kelche von der Gosauart zu unterscheiden.

[1] Söhle, Das Ammergebirge, p. 41, Taf. II, Fig. 3.

[2] Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 383, pl. 91, Fig. 2. Auf gleicher Tafel, Fig. 1, ist auch *Barysmilia tuberosa* dargestellt. Diese Zeichnungen sind Copien der Figuren bei Reuss, wobei indess zu bemerken ist, dass die in den vergrösserten Kelchabbildungen Fig. 1a und 1b sichtbare Columella in der Figur bei Reuss Taf. X, Fig. 15 nicht wahrzunehmen, also erst von Fromentel hineingezeichnet worden ist.

Stenosmilia tuberosa ist eine der selteneren Gosauformen; dem von Reuss als einzigen Fundort für sie genannten Nefgraben bei Gosau kann ich als zweiten „Gams in Steiermark“ hinzufügen.

Tribus: **Eugyraceae** nob.

Dendrogyra Ehrenberg.

Dendrogyra Salisburgensis Fromentel (M. Edwards et J. Haime sp.).

Taf. XXII, Fig. 14 und Textfigur 54 u. 55.

1845. *Meandrina tenella* Michelin, Iconogr. zooph., p. 293, pl. 66, f. 5 (non Goldfuss).
1849. *Maeandrina ? saltzburgiana* M. Edwards et J. Haime, Ann. des Sc. nat. 3. ser. t. XI, p. 284.
1854. „ *Salisburgensis* Reuss l. c., p. 109, Taf. XV, Fig. 12, 13.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 394.

Wie Fromentel[1] zuerst erkannte, gehört diese von früheren Forschern als *Maeandrina* beschriebene Koralle zu *Dendrogyra*. Sie bildet knollenförmige Colonien bis 9 cm im Durchmesser, die Anwachsstelle scheint rel. klein gewesen zu sein. Die Oberfläche ist mit bald längeren und schmäleren, bald kürzeren und breiteren Kelchreihen und vereinzelten umschriebenen Kelchen bedeckt. Sie erreichen eine Breite von 5—10 mm, doch ist auch bei ein und derselben Reihe die Breite keine constante, sondern es finden sich stellenweise Erweiterungen. Die Kelchcentren sind sehr oft, aber nicht überall, durch convergirende Richtung der Septalenden angedeutet. Auf der Oberfläche der Stöcke werden die Reihen durch schmale, mässig vertiefte Furchen getrennt. In einzelnen Fällen erreicht die Breite derselben 1 mm. Die

Fig. 54. *Dendrogyra Salisburgensis* From. Querfläche. Nat. Gr. Oberösterreich. K. k. Hof.-Mus. Wien.

Septen sind im Allgemeinen als dick zu bezeichnen, in den längeren Reihen sind sie abwechselnd stärker und schwächer, in den kurzen Reihen und in den unregelmässig verzogenen Kelchen kann man stellenweis beobachten, wie zwischen 2 langen, starken Septen 3 kürzere liegen, von denen wiederum das mittelste die beiden seitlichen an Länge und Stärke übertrifft. Durch seitliche Berührung ihrer äusseren Enden entsteht eine kräftige Mauer. Auf ihren Seitenflächen sind sie dicht mit Körnchen bedeckt; bisweilen stehen diese ohne regelmässige Anordnung, stellenweis indess treten sie zu kurzen Reihen zusammen, die bogenförmig parallel dem Oberrand des Septum verlaufen, sich dann aber ungefähr senkrecht zum verticalen Innenrand desselben stellen. Sie können dabei zu ganz kurzen Runzelchen verschmelzen. Die Co-

[1] Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph. p. 440. 1865.

lumella ist bei 2 Exemplaren rudimentär, bei einem dritten deutlich lamellenförmig entwickelt. Die Verbindung der Mauern zweier benachbarter Kelche bez. Kelchreihen erfolgt durch unregelmässige Auswüchse derselben und vereinzelte Traversen. Die gemeinsame Aussenwand der Colonie zeigt sehr flache, unter sich gleiche oder abwechselnd schmälere und breitere Rippchen, welche mit äusserst feinen Körnchen bedeckt sind. Die Körnchen, die zu mehreren auf der Breite einer Rippe stehen, sind vorwiegend zu unregelmässigen Querreihen angeordnet.

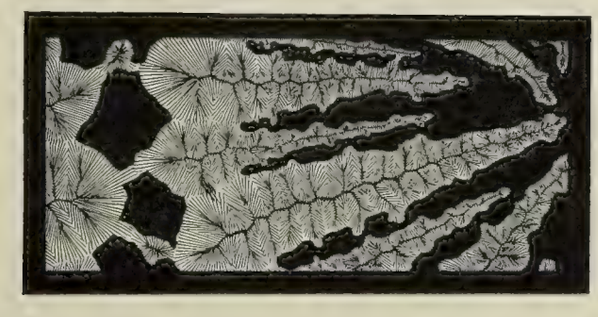


Fig. 55. *Dendrogyra Salisburgensis* From. Querschliff. Vergr. 10.

Im Schliff sieht man zahlreiche Traversen zwischen den Septen. Letztere sind von einem dunklen, zickzackförmig gebrochenen Primärstreif durchzogen, von dem nach beiden Seiten hin senkrecht zum Septalrand verlaufende Ausläufer abgehen.

Von den 3 mir von dieser seltenen Art vorliegenden Exemplaren befinden sich 2 im Hofmuseum. Die Fundortsangabe des einen (ss. 71) lautet „Oberösterreich oder Belgien"; die des anderen (ss. 73). „Aus den Salzbergwerken Oberösterreichs". Beide stammen sicherlich von Gosau. Das 3. schön erhaltene Exemplar, von Gosau stammend, befindet sich in der Geol. Reichsanstalt in Wien und ist von Reuss eigenhändig als *Maeandrina Salisburgensis* etiquettirt. In Frankreich wird die Art von Le Beausset, Martigues, Figuières und Bains-de-Rennes (Aude) angeführt.

Stenogyra de Fromentel.

Stenogyra sinuosa nov. sp.

Taf. XXI, Fig. 9—11. Taf. XXII, Fig. 15.

Der Stock ist mehr oder weniger lang gestielt, doch ist der, wenn auch rel. kräftige, starke Stiel meist abgebrochen. Ueber diesem unteren stielförmigen Theil ist er fächerförmig ausgebreitet und dabei mannigfaltig gewunden und gelappt. Die Kelchreihe besitzt stets unregelmässige Ausbuchtungen und Einschnürungen, wodurch sie sich von der gleichmässig schmalen Kelchreihe der äusserlich oft ähnlich werdenden *Rhipidogyra undulata* unterscheidet. Ausserdem erreicht sie eine grössere Breite als die genannte Art, indem sie 8—12 mm breit wird. (*Rh. undulata* nur 4—8 mm). Die Septen sind ungleich, zwischen 2 starken und langen liegen gewöhnlich 1 oder 3 kürzere, von denen im letzteren Falle die beiden seitlichen sehr kurz und dünn sind, da mittelste indess nur wenig in Bezug auf Länge und Stärke von den erstgenannten differirt. Auf 5 mm zählt man meist 9—11 Septen. Auf ihren Seitenflächen sind die Septen mit spitzen Körnern bedeckt. Bei manchen Exemplaren verbreitern sich die starken Septen

gegen die Kelchgrube zu und enden T-förmig abgeplattet. Eine Columella fehlt. Die Rippen sind bei manchen Exemplaren nahezu gleich breit und flach. Auf ihrem Aussenrand sind sie mit feinen Körnern bedeckt, von denen oft mehrere nebeneinander stehen. Bei anderen Exemplaren ist zwischen 2 breiten, flachen eine schmale Rippe eingeschoben; bisweilen findet dieses Verhältniss nur im unteren Theil des Stockes statt und gegen den Kelchrand zu werden die Rippen nahezu gleich. Bei noch anderen Exemplaren sind sie dagegen ziemlich scharf, abwechselnd stärker hervorragend, und lösen sich nach dem Stiel zu in Körnerreihen auf. Unmittelbar am Kelchrand, wo sie in die stark überragenden Septen übergehen, sind sie am stärksten entwickelt; derartig gekennzeichnete Kelchränder bleiben bisweilen bei fortschreitendem Wachsthum der Colonie erhalten. Bei einem Exemplar waren überhaupt nur in der Nähe des Kelchrandes Rippen vorhanden, und die gesammte übrige Oberfläche des Polypars mit äusserst feinen, in ziemlich regelmässige Verticalreihen angeordneten Körnchen bedeckt. Von der Seite gesehen, bildet der Kelchrand eine convexe Linie, indem die Endpunkte der langen Kelchaxe bedeutend tiefer liegen, als die der kleinen. Bei manchen Exemplaren ist das Wachsthum ein ausserordentlich regelmässiges, sodass das Polypar durch eine Mittellinie in 2 völlig gleiche Hälften getheilt werden kann. Dabei sind bisweilen nur die beiden Enden des Kelches ausgebreitet, der mittlere Theil eingeschnürt, vergl. Taf. XXI, Fig. 10a (S. d. V.). Bei älteren Exemplaren wachsen die ausgebreiteten Enden seitlich fort und biegen sich manchmal hakenförmig um, sodass der Querschnitt des ganzen Stockes einem Doppelanker gleicht. Bei noch anderen Exemplaren wird der Durchschnitt mehr kreuzförmig, indem die Ausbuchtungen ungefähr von der Mitte des Stockes ausgehen und miteinander einen rechten Winkel bilden. Auch hier sind dann die Enden der Kreuzesarme ausgebuchtet. Neben diesen bilateral-symmetrischen finden sich auch völlig unregelmässig gewachsene Colonien. Die durch seitliche Verschmelzung der distalen Septalenden entstehende Theca ist sehr kräftig. Traversen sind in der Regel sehr spärlich, bei manchen Stücken scheinen sie überhaupt zu fehlen.

Stenogyra sinuosa findet sich in mässiger Häufigkeit im Scharergraben bei Piesting, ausserdem bei Gosau (Nefgraben), St. Gilgen (Postanger) und am Zeller See.

Ein hierher gehöriges Exemplar in der Geol. Reichstanstalt in Wien war von Reuss eigenhändig als: *Thecosmilia deformis* etiquettirt. Die gekörnte Theca ist gerade bei diesem Stück sehr gut erhalten.

Psilogyra nov. gen.

Die Koralle, welche in Folgendem als *Psilogyra Telleri* beschrieben werden soll, ist bereits von Pratz als Vertreterin einer neuen Gattung erkannt worden. Er hat für dieselbe auf der Etiquette eines im Münchner Palaeont. Museum befindlichen Stückes den Namen *Psilogyra* vorgeschlagen. Ich gebe von ihr folgende Diagnose: Colonie massiv, mit gemeinsamer Wand, Kelche zu langen, gewundenen Reihen verschmolzen, welche durch ein blasiges, aus Exothecallamellen und ev. bödenförmigen Verschmelzungen derselben, bez. thecalen Ausbreitungen gebildetes Coenenchym verbunden werden. An der Oberfläche des Stockes erscheinen die Kelchreihen isolirt, durch seichte Furchen getrennt. Kelchcentren mindestens z. Th. distinct. Septen kurz und dick, überragend, aber sich nicht als Rippen fortsetzend, mit fein gekerbten Oberrand. Columella fehlt.

Psilogyra Telleri nov. sp.
Taf. XXIV, Fig. 4.

Die Colonie ist von knolliger oder halbkugliger Form; das eine vollständige Exemplar war mit kurzem, dicken Strunk aufgewachsen. Die Oberfläche ist mit meist ziemlich langen, isolirten Kelchreihen bedeckt, von denen sich indess hier und da ein Kelch abschnürt. Die Breite dieser Kelchreihen ist keine völlig gleichmässige, meist wechseln Erweiterungen mit Einschnürungen ab. Der Grad dieser Erweiterungen ist freilich ausserordentlich verschieden. An solchen Stellen sind die Kelchcentren natürlich sehr deutlich, aber auch in den engen, nicht erweiterten Kelchreihen sind sie wenigstens stellenweis durch etwas convergirende Richtung der Septalenden deutlich erkennbar. Es beträgt die Breite der Reihen 3—5 mm. Sie werden durch seichte Furchen getrennt, deren Breite entsprechend den Ausbuchtungen der Reihen ebenfalls eine ungleiche ist und von 1—4 mm schwankt. Auf ihrer Oberfläche sind sie fein gekörnelt.

Die Septen sind kurz und abwechselnd sehr dick. Sie stehen sehr weitläufig, sodass man auf 5 mm nur 6—7 Septen zählt. Ueber die Oberfläche des Coenenchym ragen sie stark hervor. Mit ihren äusseren Enden verbinden sie sich zu einer kräftig entwickelten Mauer. Auf ihren Seitenflächen tragen sie Körnchen, die zugleich in horizontalen (bez. flach bogenförmigen) und verticalen Reihen angeordnet sind; in der Nähe des Oberrandes divergiren diese fächerförmig und erzeugen eine leichte Kerbung des letzteren. Eine Columella fehlt. Die Verbindung der Kelchreihen erfolgt nun in der Art, dass sich an die Mauer Exothecallamellen ansetzen, die in der mittleren Partie der interserialen Räume gern zu bödenartigen Gebilden verschmelzen. Die Unterseite der Colonie wird dagegen von Thecalausbreitungen bedeckt, in welche sich die Septen als flache Costen fortsetzen. Letztere tragen bald eine, bald mehrere Reihen von Körnchen.

Die Art ist sehr selten. Es liegen mir nur 3 Exemplare vor, von denen sich zwei, aus dem Nefgraben stammend, in der Geol. Reichsanstalt in Wien bez. in der Samml. des Verf. befinden; das dritte, von „Gosau“ liegt im Pal. Mus. in München. Letzteres, von welchem Taf. XXIV, Fig. 4 etwa ein Drittel der Oberfläche abgebildet ist, stammt, seinem Erhaltungszustand nach zu urtheilen, jedenfalls auch aus dem Nefgraben. Es stellt eine ungefähr halkugelförmige, gegen 9 cm im Durchmesser haltende Colonie vor, die mit kurzem, dicken, Strunk aufgewachsen war. Ihre Höhe beträgt fast 7 cm.

Rhipidogyra M. Edwards et J. Haime.

Rhipidogyra undulata Reuss.

1854. *Rhipidogyra undulata* Reuss l. c., p. 93, Taf. XX, Fig. 10—12.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 216.

Am Kelchrand zählt man auf 5 mm 9—10 Septen. Im Schliff zeigen sie sich von einem dunklen Primärstreif durchzogen. Die durch seitliches Verschmelzen ihrer äusseren Theile entstehende Theca ist auch nahe dem Kelchrand sehr kräftig. Nach unten hin zeigt sie die Neigung, sich immer mehr zu verdicken, bez. die Interseptalkammern auszufüllen. Die Kelchspalte wird daher immer schmäler. Im übrigen vergl. man die Beschreibung bei Reuss.

Rhipidogyra undulata findet sich sehr häufig im Nefgraben bei Gosau, und im Scharergraben bei Piesting. Ausserdem am Abhang der Traunwand gegen das Russbachthal zu.

Rhipidogyra Poseidonis nov. sp.

Taf. XXII, Fig. 6, 7.

Diese Art erreicht viel bedeutendere Dimensionen als *Rh. undulata*. Das im Palaeont. Museum in München befindliche Exemplar aus Gosau ist 62 mm hoch; ebenso viel beträgt die Entfernung der Kelchenden und die Kelchreihe ist 12 mm breit. Es ist von keilförmiger Gestalt und die Kelchreihe verläuft geradlinig, von der Breitseite gesehen bildet der Kelchrand eine convexe Linie. Die nahe verwandte *Rh. Turonensis* From. unterscheidet sich durch ihre stark gewundene Kelchreihe.[1] Die Aussenwand ist leider abgerollt und durch bohrende Schmarotzer theilweise zerstört, doch kann man noch erkennen, dass ihre Rippen jedenfalls viel gleichartiger und wahrscheinlich auch flacher waren als bei *Rh. undulata*. Die Septen sind abwechselnd stärker und schwächer, letztere sind auch etwas kürzer. Die stärkeren Septen reichen bis dicht an die Columella, vor welcher sie sich T-förmig verbreitern, wobei ihre Enden oft in seitliche Verbindung treten. Auf 10 mm zählt man 15—17 Septen. Die Columella stellt eine wohlentwickelte Lamelle dar, mit welcher die Septalenden hier und da durch Querbrücken verbunden sind.

Ein zweites Exemplar, welches Verf. im Nefgraben sammelte, unterschied sich von dem im Vorstehenden beschriebenen durch die gefaltete Gestalt der Colonie, bez. durch welligen Verlauf der Kelchreihe, sowie durch feinere Septen. Von letzteren zählt man auf 10 mm 24—26. Das obere und untere Ende der Colonie sind abgebrochen, ihre Höhe — wie sie vorliegt 6 cm — hat ca. 9 cm betragen. Die Breite der Kelchreihe ist 10 mm. Die Aussenwand trägt niedrige Rippen, welche stellenweis fast gleich, stellenweis abwechselnd ungleich sind; ihre Zahl entspricht den Septen.

Es ist zwar ziemlich wahrscheinlich, dass dieses Stück eine dritte Art darstellt, da jedoch überhaupt nur 2 Exemplare vorliegen, lasse ich sie vorläufig unter e i n e m Namen zusammen.

Pachygyra M. Edwards et J. Haime.

Pachygyra princeps Reuss.

1854. *Pachygyra princeps* Reuss l. c., p. 93, Taf. III, Fig. 1—3.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 212.

In den Kelchreihen zählt man auf 1 cm Länge 23—24 Septen, welche abwechselnd sehr dick und sehr dünn sind. Die dicken Septen endigen nicht spitz, sondern breit abgestutzt. Die Rippen auf dem Coenenchym sind dagegen ganz gleich; da sie sich in Folge der Windungen der Kelchreihen oft etwas zusammendrängen, wird ihre Zahl auf den Centimeter etwas grösser, als die der Septen; man zählt ihrer nämlich 24—27. Meist setzen die Rippen von einer Kelchreihe ununterbrochen durch ein Thal bis zur nächsten fort, nur ihr Verlauf wird dabei oft wellig gebogen oder wirklich geknickt, siehe Reuss, Taf. III, Fig. 2, 3. Im übrigen vergl. dessen Beschreibung. Im Dünnschliff gewahrt man die Septen von einem feinen, dunklen Primärstreif durchzogen. Das interseriale Coenenchym entsteht durch Verlängerung und seitliches Verschmelzen der Septocosten. Der septale Primärstreif setzt sich in diese noch eine Strecke weit fort, löst sich aber in den mittleren Partieen des Coenenchym in einzelne Calcificationscentren auf. Sie sind gross und undeutlich begrenzt. In wie weit diese Eigenschaften eine Folge des nicht sehr günstigen

[1] Fromentel, Pal. fr. Terr. crét. Zooph., p. 437, Pl. 98, f. 1.

Erhaltungszustandes sind, muss ich dahingestellt sein lassen. Das Coenenchym ist nahezu compact, auch u. d. M. sieht man in ihm nur ganz vereinzelte Lücken. Auch M. Edwards und J. Haime, welche die Gattung errichteten, nennen es „très-dense". Es ist daher die Angabe von M. Ogilvie[1] bei *Phyllastraea* From. und *Pachygyra* seien die einzelnen Kelche durch reichlich entwickeltes blasiges Gewebe (Coenenchym) verbunden, für die letztere der beiden Gattungen irrthümlich. Die Septen werden an ihrem inneren Ende häufig durch seitliche Ausläufer verbunden; auf den Seitenflächen tragen sie spitze Körnchen. Zwischen den Septen beobachtet man ausser einzelnen Traversen gelegentlich pseudosynapticuläre Verschmelzungen, die — weiter wachsend — zur allmählichen Verengung und schliesslich Ausfüllung der Interseptalkammern zu führen scheinen.

Das Originalexemplar von Reuss war diesem das einzige bekannte, und ist noch jetzt das schönste Exemplar dieser seltenen Koralle. Es stammt aus dem Nefgraben und befindet sich in der Geol. Reichsanstalt in Wien. Aufgewachsen sind ihm eine *Rhizangia Sedgwicki* und *Aulopsammia Murchisoni*, ferner *Exogyra*, *Serpula* und Bryozoen. Ich besitze 2 Stücke aus dem Brunsloch bei Gosau.

Pachygyra Daedalea Reuss.

1854. *Pachygyra daedalea* Reuss l. c, p. 94, Taf. XIV, Fig. 3, 4.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 212.

Von der Angabe von Reuss, dass die Stöcke nur von einer einzigen Sternreihe gebildet werden, welche in vielfachen gerundeten Windungen zusammengeflochten ist, habe ich mich nicht überzeugen können. Die Septen sind rel. dick, die stärkeren bis $^1/_2$ mm. Auf 5 mm zählt man ihrer 9—11. Im übrigen vergl. man die Beschreibung bei Reuss. Sein Originalexemplar befindet sich in der Geol. Reichsanstalt in Wien.

Die Art findet sich im Nefgraben bei Gosau und ist sehr selten.

Pachygyra microphyes nov. sp.

Taf. XXIV, Fig. 1.

Die Colonie ist von unregelmässig knolliger Gestalt. Die Kelchreihen sind stark gewunden, mässig vertieft und durchschnittlich 1,5 mm breit. Sie werden durch ein dichtes Coenenchym verbunden. Die Septen ragen rel. beträchtlich über die gemeinsame Oberfläche empor. Ihre inneren Theile fallen bogenförmig, ihre äusseren costalen dagegen sehr steil ab, und letztere setzen sich als flache Rippchen auf der Coenenchymoberfläche fort; durch Verwitterung sind sie dort freilich meistens verschwunden und zwischen ihren Resten kommen Reihen feiner Grübchen zum Vorschein. Die Zwischenräume zwischen den Kelchreihen sind etwas breiter, als diese selbst. Die Septen sind abwechselnd dicker und dünner, an Länge dagegen oft nicht verschieden. Auf 3 mm zählt man durchschnittlich 10 Septen. Die Mitte der Kelchgrube nimmt eine wohlentwickelte Columella ein. Dieselbe stellt eine rel. dicke Lamelle dar, welche unregelmässig unterbrochen ist. Die Septalenden stossen oft mit ihr zusammen.

Ich stelle diese Art auf 2 Exemplare von St. Gilgen auf, welche sich im Palaeont. Museum in München befinden.

---

[1] Stramberger Korallen, p. 99.

Familie: Stylophoridae.

Unter-Familie: Astrocoeninae nob.*

Astrocoenia M. Edwards et J. Haime.

Astrocoenia ramosa M. Edwards et J. Haime (Sowerby sp.).

Textfigur 56 und 57.

1832. *Astrea ramosa* Sowerby, Geol. trans. 2. ser. T. III, pl. 37, f. 9.
1847. „ „ Michelin, Icon. zooph., p. 303, pl. 72, f. 4.
1849. *Astrocoenia* „ M. Edwards et. J. Haime, Ann. des Sc. nat. 3. sér. t. X, p. 298.
1854. „ „ Reuss l. c., p. 96, Taf. VIII, Fig. 10; Taf. XIV, Fig. 14.
„ „ *reticulata* p. p. Reuss l. c., p. 95, Taf. XIV, Fig. 13.
1857. „ *ramosa* M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 257.
1863. „ „ Fromentel, Paléont. franç. Terr. crét. Zooph., p. 531, Pl. 141, f. 1.
„ *Enallastraea* „ „ „ „ „ „ p. 610. Pl. 142, f. 1; Pl. 143, f. 4; Pl. 181, f. 2.
1881. *Astraea reticulata octophylla* Quenstedt, Petref.-Kunde Deutschlands VI, p. 894, Taf. 178, Fig. 7y, 13, 14.
1898. *Astrocoenia ramosa* Felix, Beitr. z. Kenntn. d. Astrocoeninae. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 50, p. 249, Taf. XI, f. 2.

Die beiden von früheren Autoren unterschiedenen Arten *Astrocoenia ramosa* und *A. reticulata*, sowie die später von Reuss (l. c. p. 96) zugefügte *A. tuberculata* glaube ich zu einer Art, *A. ramosa* zusammenfassen zu müssen und können die beiden andern Namen höchstens zur Bezeichnung von Varietäten beibehalten werden. Bereits Reuss giebt an: „*A. reticulata* und *A. ramosa* stehen sich so nahe, und werden durch eine solche Menge von Zwischengliedern verbunden, dass es ungemein schwierig ist, dieselben in manchen Fällen zu unterscheiden.“ Freilich bieten die Exemplare, welche nun als *A. ramosa* zusammengefasst werden, äusserlich einen oft recht verschiedenen Anblick. Die Ursache ist eine doppelte, indem der erwähnte Umstand einmal auf einer ziemlich beträchtlichen Variabilität der Art beruht, sodann auf dem Erhaltungszustand. Die Variabilität tritt nach 3 Richtungen hin auf: 1) in der gegenseitigen Entfernung der Kelche; 2) in der Ausbildung der Septen; 3) in der Körnelung der Kelchzwischenräume. Die Entfernung der Kelche ist sehr wechselnd: stellenweise stehen sie so dicht gedrängt, dass sie direct mit ihren Wandungen verbunden erscheinen, stellenweise aber werden die Wandungen stärker und breiter, und bisweilen rücken die Kelche so weit von einander, dass man bei Exemplaren, deren Kelche 1—1,5 mm Durchmesser besitzen, Kelchrandentfernungen von 1—1,5 mm beobachten kann. Da wo eine lebhafte Vermehrung stattfindet, stehen die Kelche stets dicht gedrängt, bei ästigen Exemplaren z. B. also stets an den mehr oder weniger gerundeten Enden der Zweige. An den unteren, älteren und gewöhnlich flacheren Partieen rücken sie weiter von einander. Bisweilen stehen jedoch die Kelche auch an ästigen Exemplaren auf der ganzen Oberfläche dicht gedrängt, auch wo dieselbe sich flacher ausbreitet; man kann diese als *var. reticulata* bezeichnen. Mir liegen schöne derartige Exemplare von Figuières bei Marseille vor, in Gosau sind sie seltener. Eine gute Abbildung der Oberfläche giebt Fromentel l. c. pl. 142, f. 2a (mit Berücksichtigung der Berichtigung auf p. 611 als *Enallastraea reticulata* bezeichnet), sowie pl. 182, f. 1 h.

* Felix, Beiträge z. Kenntniss der Astrocoeninae. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1898, p. 247, Taf. XI.

Ferner variirt die Ausbildung der Septen. Die gewöhnliche Entwicklung ist die, dass 8 Sternlamellen stärker sind und fast bis zur Columella reichen, mit der sie sich etwas unterhalb des oberen Endes derselben thatsächlich verbinden. Zwischen diesen 8 grossen liegen 8 sehr kurze. Bisweilen bleiben auch die ersten kürzer und erscheinen schliesslich als dicke, längliche, nach dem Kelchcentrum zugespitzte Körner. Bilden sich Zwischenräume zwischen den Kelchen, so sind erstere an der Oberfläche mit Körnern bedeckt, welche bald feiner, bald gröber entwickelt sein können. Exemplare mit besonders grober Körnelung wurden von Reuss als *A. tuberculata* bezeichnet. Bisweilen sind gerade bei ihnen auch die 8 grösseren Septen sehr kurz und dick, sodass derartige Stücke ein etwas seltsames Aussehen erhalten und vielleicht als *var. tuberculata* bezeichnet werden können. Doch sind auch sie durch Uebergänge mit den typischen Stücken verbunden. Von wesentlichem Einfluss auf die Erscheinung der Stockoberfläche ist natürlich der

Fig 56. *Astrocoenia ramosa* Edw. et H. Querschliff. Columella unitrabeculär. Vergr. 40.

Fig. 57. *Astrocoenia ramosa* Edw. et H. Längsschliff, darin das Centrum eines Kelches. Vergr. 40

Erhaltungszustand. Wittern die Kelche aus, so erscheinen sie tiefer, und die Columella dicker und direct mit den Septen verbunden. Manche Exemplare waren, bevor sie eingebettet wurden, abgerollt und daher die Granulationen auf den Kelchzwischenräumen verschwunden. Wittern nun solche Stücke aus dem Gestein heraus, so leisten die Axen, bezw. Calcificationscentren der Trabekeln der Verwitterung mehr Widerstand, als die Stereoplasmafasern; infolgedessen erscheint die Oberfläche der Kelchzwischenräume solcher Exemplare feiner gekörnelt als die der vollkommen unversehrt erhaltenen, da bei letzteren jedes Korn den hervorragenden Theil eines g a n z e n Trabekel darstellt.

Was die Mikrostruktur anlangt, so werden die Septen aus Trabekeln zusammengesetzt, welche schräg nach oben und innen, also etwa nach der jeweiligen Columellaspitze verlaufen. Die Columella

selbst stellt einen einzigen, stark entwickelten Trabekelpfeiler dar. Man könnte sie „unitrabeculär" genannt nennen. Die Trabekelenden an dem verticalen Innenrand der Septen stellen zahnartige Vorsprünge dar, welche natürlich die Columella zuerst erreichten, doch werden die zunächst entstehenden Lücken rasch mit Stereoplasma ausgefüllt. Die Structur der aus einzelnen, senkrecht verlaufenden Trabekeln zusammengesetzten Wandungen bezw. der Zwischenmasse der Kelche ist bereits von Ogilvie[1] ausführlich beschrieben worden. An den Exemplaren mit weitläufiger stehenden Kelchen können zwischen je 2 derselben bis 4 Trabekeln nebeneinander liegen. Pseudosynapticuläre Verbindungen zwischen 2 Septen, sowie Traversen, sind spärlich. Dagegen sind die Seitenflächen der Septen mit sehr zahlreichen, spitz-conischen Höckerchen besetzt.

Astrocoenia ramosa ist eine der verbreitetsten und stellenweise häufigsten Korallen der Gosauschichten. Bei Gosau findet sie sich im Nefgraben (hier besonders zahlreich), im Ronto-, Wegscheid- und Hofergraben, ferner am Schrickpalfen, Hornegg, an der Traunwand, bei Abtenau und Gams. Söhle[2] fand sie im Ammergebirge. In Frankreich wird sie von Soulatge, Figuières und Le Beausset angegeben.

Astrocoenia ramosa M. Edwards et J. Haime var. reticulata Goldfuss nom.

1826. *Astrea reticulata* p. p. Goldfuss, Petref. Germ. I. p. 111, Tb. 38, f. 10b et c.
1847. „ *octolamellosa* Michelin, Icon. zooph., p. 302, pl. 72, f. 2.
1849. *Astrocoenia reticulata* M. Edwards et J. Haime, Ann. des Sc. nat. 3. sér. t. X, p. 297.
1854. „ „ p. p. Reuss l. c., p. 95.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 256.
1863. „ „ Fromentel, Paléont. franç. Terr. crét. Zooph., p. 531, Pl. 140, f. 3.
„ *Enallastraea* „ „ l. c., p. 611, Pl. 142, f. 2; Pl. 182, f. 1.

Die Kelche stehen dicht gedrängt. Die Zwischenräume zwischen ihnen sind überall schmal und scharf.

Diese Varietät ist besonders in Frankreich (Figuières) häufig, bei Gosau ist sie seltener; Söhle[3] führt sie aus dem Ammergebirge an.

Astrocoenia ramosa M. Edwards et J. Haime, var. tuberculata, Reuss nom.

1854. *Astrocoenia tuberculata* Reuss l. c., p. 96, Taf. VIII, Fig. 11, 12.

Die Kelche stehen rel. weitläufig. Die Zwischenräume zwischen ihnen sind daher sehr breit und mit groben Körnern besetzt. Die 8 grösseren Septen sind in der Regel sehr kurz und dick.

Diese Varietät findet sich bei Gosau im Nef-, Ronto- und Edelbachgraben.[4]

---

[1] Ogilvie, Korallen der Stramberger Schichten, p. 146.
[2] Söhle, Das Ammergebirge, p. 43, Taf. VII, Fig. 5.
[3] l. c., p. 43, Taf. VII. Fig. 2.
[4] Das von Söhle l. c., p. 44, Taf. VII, Fig. 4 als *Astrocoenia tuberculata* beschriebene und abgebildete Exemplar ist wohl mit *Astroc. ramosa* zu vereinigen.

Astrocoenia decaphylla M. Edwards et J. Haime (Michelin sp.).

Textfigur 58.

1847. *Astrea decaphylla* Michelin, Icon. zooph., p. 302, pl. 72, f. 1.
1849. *Astrocoenia* „ M. Edwards et J. Haime, Ann. des Sc. nat. 3. sér. T. X, p. 298.
1854. „ „ Reuss l. c., p. 94, Taf. VIII, Fig. 4—6.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 258.
1863. „ *decaphyllia* Fromentel, Paléont. franç. Terr. crét. zooph., p. 527, Pl. 141, f. 3; Pl. 146, f. 2.
1869. „ *decaphylla* Duncan, Brit. foss. corals. P. II, N. 2, p. 29, Pl. XI, f. 1—6.
1881. *Astraea reticulata decaphylla* Quenstedt. Petref.-Kunde Deutschlands VI, p. 891, Taf. 178, Fig. 7—9.
1898. *Astrocoenia decaphylla* Felix, Beitr. z. Kenntn. d. Astrocoeninae. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 50, p. 251, Taf. XI. Fig. 1.

Die Kelche stehen bei dieser Art — wenigstens bei den Exemplaren aus den Gosauschichten — stets gedrängter als bei *A. ramosa*. Im Querschliff konnte ich daher in der sie trennenden Coenenchymmasse nie mehr als 2 Trabekel nebeneinander beobachten. Die Columella ist stark entwickelt und vorragend. Im Querschliff gesehen zeigt sie sich im Gegensatz zu der unitrabeculären Columella von *A. ramosa* aus einer ganzen Anzahl Trabekeln zusammengesetzt (bis 15); sie ist also „multitrabeculär" ge-

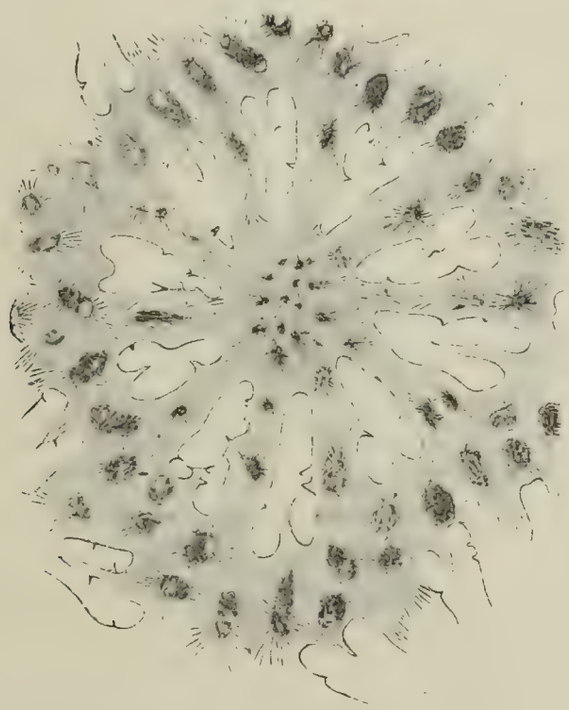


Fig. 58. *Astrocoenia decaphylla* M. Edw. et H. Querschliff. Columella multitrabeculär. Vergr. 25.

baut. In den Septen beobachtet man im Allgemeinen eine centrale Reihe von Calcificationscentren, doch liegen stellenweise auch 2 nebeneinander, von denen sich dann das äussere in eine spitze Granulation, die sich auch hier zahlreich auf den Seitenflächen der Septen finden, fortsetzt. Die gewöhnliche Septenzahl ist 20, doch kommen in einzelnen besonders grossen (bis 3,5 mm) Kelchen bis 24 Septen vor; ganz ver-

einzelte Exemplare haben überhaupt meist 24 Septen (z. B. Hofmuseum 1886. XVIII. 90). Im übrigen verweise ich auf die Beschreibung dieser Art bei Reuss und Fromentel.

Die Art ist bei Gosau ziemlich häufig: Nef- und Rontograben und am Schrickpalfen. Ferner findet sie sich auf der Seeleiten bei St. Wolfgang und im Scharergraben bei Piesting. Söhle[1] fand sie im Ammergebirge. Počta[2] führt sie aus dem cenomanen Hornstein am Sandberg bei Teplitz an. In Frankreich findet sich die Art in den Corbières, bei Bains-de-Rennes, Le Beausset und Uchaux. Sind die Bestimmungen von Duncan richtig, so hätte die Art ganz ungemeine geographische und geologische Verbreitung. Er führt sie nämlich l. c. aus dem Cenoman von Haldon in England und aus dem Miocän von Jamaica[3] an. Ferner erwähnt Weissermel[4] aus der Kreide Deutsch-Ostafrikas eine *Astrocoenia*, von welcher er es — da ihm nur 1 Exemplar vorlag — dahingestellt lässt, ob sie nicht als geographische Varietät ebenfalls zu *A. decaphylla* zu rechnen ist. Zu einer endgültigen Vereinigung aller dieser Formen wäre allerdings eine Untersuchung ihrer mikroskopischen Structur erforderlich.

Astrocoenia Koninckı M. Edwards et J. Haime.

1847. *Astrea formosa* Michelin, Icon. zooph., p. 300, Pl. 71, f. 5 (non Goldfuss).
1849. *Astrocoenia Koninckı* M. Edwards et J. Haime, Ann. des sc. nat. 3. sér. t. X, p. 297.
1854. „ *magnifica* Reuss l. c., p. 94, Taf. VIII, Fig. 1—3.
1857. „ *Koninckı* M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 256.
1863. „ „ Fromentel, Paléont. franç. Terr. crét. Zooph., p. 530, Pl. 140, f. 2.
1898. „ „ Felix, Beitr. z. Kenntn. der Astrocoeninae. Z. d. d. geol. Ges. Bd. 50, p. 251.

Bereits Frech und Fromentel haben angegeben, dass *Astrocoenia magnifica* Reuss mit *Astroc. Koninckı* M. Edw. et J. H. zu vereinigen ist. Ich bin ebenfalls zu demselben Resultat gelangt. Die Form des Stockes ist meist eine knollige, seltener lappig zertheilte. Die Kelche sind 2,5—3 mm gross und stehen in der Regel dicht gedrängt, mit ihren dicken Wandungen direct verbunden. Sie sind mässig tief; die Columella ist wenig vorragend, sodass sie nur bei sehr guter Erhaltung des Kelches sichtbar wird. Der Oberrand der Septen ist ziemlich grob gekörnt, das äusserste Korn ist das grösste; daher finden sich an jeder Zwischenwand zweier Kelche 2 Reihen von Höckerchen. Stehen die Kelche ein wenig weitläufiger, so schiebt sich zwischen die beiden Reihen noch eine dritte Reihe perlenartiger Körnchen ein; ebenfalls die Endigungen von Trabekeln, welche, wie bei den vorhergehenden Arten die Zwischenwand (Pseudothek) zusammensetzten. Doch haben sie bei *A. Koninckı* einen grösseren Durchmesser und ein sehr grosses Calcificationscentrum. Bezüglich der Columella giebt schon Reuss an: „An einem Verticalschnitte bemerkt man, dass in regelmässigen Abständen von den Septallamellen ziemlich dicke, horizontale Querbälkchen zur Axe, welche an der Verbindungsstelle etwas verdickt erscheint, sich erstrecken und zwar so, dass die von den benachbarten Sternlamellen ausgehenden nicht in demselben Niveau liegen, sondern miteinander alterniren.“ Frech bemerkt: „Die Columella ist horizontal verbreitert, und bildet mit den dornförmigen Septalendigungen ein unregelmässiges Gewebe.“ Ich möchte hinzufügen, dass auch die Columella selbst im Gegensatz zu derjenigen von *A. ramosa* und *A. decaphylla* überhaupt keinen compacten Griffel dar-

[1] Söhle, Das Ammergebirge, p. 42, Taf. V, Fig. 1; Taf. VII, Fig. 3.
[2] Počta, Die Anthozoën der böhmischen Kreide-Formation, p. 47, Taf. II, Fig. 6. 1887.
[3] Duncan, West Indian corals. Quart. Journ. Geol. Soc. Nov. 1863. Vol. XIX, p. 440.
[4] Weissermel, Mesozoische u. kaenozoische Korallen aus Deutsch-Ostafrika, p. 12. Berlin 1900.

stellt, sondern etwas spongiöse Structur besitzt, wie dies auch auf der von Frech (Triaskorallen I p. 33) gegebenen Abbildung eines Längsschliffes deutlich hervortritt.

Im übrigen vergl. man die cit. Beschreibungen dieser Art bei M. Edwards und Reuss. Das Originalexemplar zu Reuss Taf. VIII, Fig. 2 befindet sich im Hofmuseum in Wien.

Astrocoenia Koninckı ist bei Gosau sehr häufig. Sie findet sich im Nef-, Wegscheid- und Rontograben, im Brunsloch, am Schrickpalfen, ferner im Scharergraben bei Piesting, in Gams, Strobl-Weissenbach und St. Wolfgang. Söhle[1] führt sie von der Sefelwandalp im Ammergebirge an; Fromentel aus den Corbières.

Astrocoenia Orbignyana Milne Edwards et Haime.

1847. *Astrea formosissima* Michelin, Iconogr. zooph., p. 304, pl. 72, f. 5 (non pl. VI, f. 4).
1849. *Astrocoenia Orbignyana* Milne Edwards et J. Haime, Rech. sur les polyp. IV. mém. Astreides. Ann. des sc. nat. 3. sér. T. X, p. 267.
1850. *Stephanocoenia formosissima* d'Orbigny, Prodr. de Pal. II, p. 205.
1854. „ *formosa* p. p. Reuss l. c., p. 98, Z. 4—8 v. o.
1857. *Astrocoenia Orbignyana* Milne Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 257.
1865. „ „ Fromentel, Pal. fr. terr. crét. Zooph., p. 532, pl. 141, f. 2.

Der Stock ist bei sämmtlichen mir vorliegenden Exemplaren knollenförmig. Die Kelche sind nur 1—2 mm gross. Die kelchtragende Oberfläche gewährt einen verschiedenen Anblick: bald erscheinen die Kelche durch furchenförmige Zwischenräume getrennt, und nur ihre Centren vertieft, bald scheinen sie stärker vertieft und von schmalen, scharfen Mauern umgeben. Der letztere Zustand entsteht durch leichte Anwitterung der Kelche.[2] In beiden Fällen gewahrt man im Centrum ein rundes Korn: das obere Ende einer griffelförmigen Columella. Die Septen setzen sich nicht in die der Nachbarkelche fort, und es erscheint daher bei völlig intacter Oberfläche jedes Polypar von dem anderen durch eine ganz schmale Furche getrennt. Es entsteht dadurch äusserlich eine ungemein grosse Aehnlichkeit mit *Stephanocoenia formosa*, eine sehr häufige Gosau-Art, welche sich nur durch ihren Palikranz unterscheidet. Man zählt meist 16 Septen, von denen 8 bis zum Centrum reichen, die anderen 8 sind kürzer. Manchmal ist die Längendifferenz äusserst gering, manchmal sehr stark. . . . je nach der Entwicklung der Kelche. Bei manchen Exemplaren steigt die Zahl der Septen auf 18, bei anderen findet man sogar viele Kelche, die 20—24 Septen besitzen. Da bei solchen jedoch ebenfalls Kelche mit 16 Septen vorkommen, glaube ich nicht, sie trennen zu dürfen. Diese grössere Septenzahl zeigen z. B. 2 Exemplare im H. M. (1864. XL. 1279), welche von Reuss eigenhändig als *Stephanocoenia formosissima* M. Edw. et H. etiquettirt sind. Ich war lange zweifelhaft, ob ich die Art nicht mit *Stephanocoenia formosa* vereinigen sollte. Reuss ist es ebenso ergangen, denn l. c. p. 98 schreibt er: „Im Nefgraben in der Gosau kommen Exemplare in Gestalt meistens flacher Knollen vor, die sich von den typischen Formen der *Stephanocoenia formosa* durch kleinere, 1—$1^1/_5$ mm nicht übersteigende Sterne und die im wohlerhaltenen Zustande nicht sichtbaren Palis, die erst an abgeriebenen Sternen zum Vorschein kommen, unterscheiden. Alles übrige stimmt überein. Ob sie einer besonderen Species angehören, muss ich für jetzt unentschieden lassen."

Im Hofmuseum in Wien fand ich nun so schön erhaltene Stücke, dass diese unbedingt die für *Stephanocoenia* charakteristischen Pali hätten zeigen müssen. Diesen war eine von Reuss' Hand geschrie-

[1] Söhle, Das Ammergebirge, p. 43.
[2] Vergl. Fromentel l. c., pl. 141, Fig. 2a.

bene Etiquette beigelegt: *Astrocoenia formosissima* d'Orb. Sie tragen das Acq.-Jahr 1864, und sind daher — Reuss vollendete seine Arbeit 1853 — ein Beweis, dass bereits auch er sie später als eigene Species erkannt hat.

Die Art ist ziemlich selten. Soweit die Exemplare eine speciellere Fundortsangabe als „Gosau" tragen, stammen sie aus dem Nefgraben; ferner findet sie sich im Scharergraben bei Piesting, am Zeller See und bei Gams. In Frankreich wird sie von Figuières angeführt.

Stephanocoenia M. Edwards et J. Haime

Stephanocoenia formosa M. Edwards et J. Haime (Goldfuss sp.).

Textfigur 59.

1826. *Astrea formosa* Goldfuss, Petref. Germ. Bd. I, p. 111. Tb. 38, f. 9.
1851. *Stephanocoenia formosa* M. Edwards et J. Haime, Polyp. foss. des terr. palaeoz., p. 66 (non. Ann. des Sc. nat. 3. sér. T. X. p. 301).
1854. „ „ Reuss l. c., p. 97. Taf. VIII, Fig. 7—9.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 268.
1881 *Astraea* „ Quenstedt, Petref.-Kunde Deutschlands VI. p. 895, Taf. 178, Fig. 16, 17.
1898. *Stephanocoenia* „ Felix, Beitr. z. Kenntn. d. Astrocoeninae. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 50, p. 252, Taf. XI, Fig. 4.

Wie bei *Astrocoenia*, so sollten auch bei *Stephanocoenia* die Polypieriten durch ihre dicken Wandungen verbunden sein. Schliffe haben gezeigt, dass diese Zwischenmasse auch hier eine Art Coenenchym darstellt, welches aus lauter einzelnen Trabekeln gebildet wird. Der Querschliff zeigt, dass der allergrösste Theil dieser Trabekeln directe Fortsetzungen der Septa bilden. Wo diese Trabekel nicht ausreichen, auch

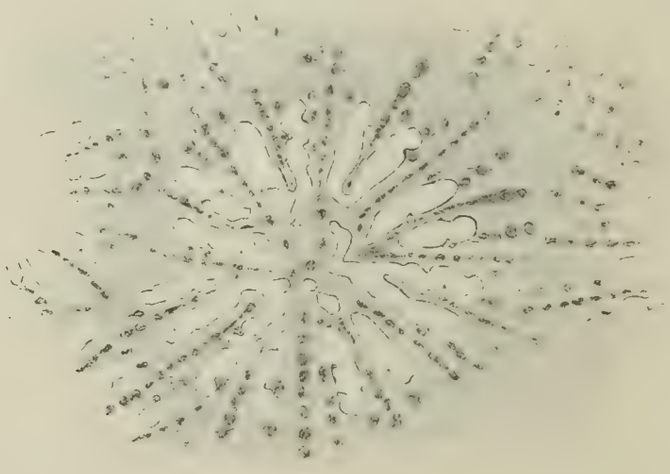


Fig. 59. *Stephanocoenia formosa* M. Edw. et H. Querschliff. Vergr. 20.

wenn sie sich durch angelagertes Stereoplasma sehr verdicken, den Raum zwischen 2 Kelchen völlig zu erfüllen, schieben sich zwischen sie weitere, unregelmässig angeordnete Trabekel ein; und zwar zwischen die Trabekelradien eines und desselben Kelches, als auch besonders da, wo die Trabekelreihen zweier oder dreier Kelche zusammenstossen. Diese accessorischen Trabekel erreichen aber nicht die Länge der in der

Verlängerung der Septen stehenden, und die Umgebung der Kelche erscheint daher berippt. Bei völlig unversehrter Oberfläche des Stockes stossen die Rippen nicht zusammen, sondern jeder Kelch ist von einer Furche umschrieben, bezw. durch dieselbe von dem Nachbarkelch getrennt. Erst bei etwas Abreibung stossen die Septocostalradien winklig zusammen, und schleift man noch etwas tiefer, so erscheinen die Kelche in ein beinahe compactes Coenenchym eingebettet, welches die oben geschilderte Structur aufweist. In Dünnschliffen beobachtet man nicht selten Lücken in ihm. Der grössere Theil derselben ist durch den Erhaltungszustand hervorgerufen, einige scheinen indess ursprünglich zu sein. Diese letzteren liegen immer genau in der Mittellinie zwischen 2 Kelchen; sie schwanken nur wenig in ihrer Grösse und haben im Querschliff eine rundliche oder ovale Form. Liegen sie da, wo 3 Kelche zusammenstossen, so wird ihre Grösse oft etwas beträchtlicher und ihr Umriss zuweilen ein dreilappiger. Die Vermehrung erfolgt durch Knospen, welche in den kleinen, sphärischen Dreiecken gleichenden Räumen zwischen je 3 angrenzenden Kelchen entstehen. Der Oberrand der Septen ist fein gekerbt, die innersten Enden der 6 Primärsepten bilden durch Verdickung und Erhebung die Pali, welche ein scheinbar griffelförmiges Säulchen umgrenzen. Im Querschliff sieht man die Natur der Pali natürlich besonders deutlich: die Enden der Septen verdicken sich keulenförmig und treten untereinander und mit der Columella in unregelmässige Verbindung. Nach dem wechselnden Anblick, den auch letztere in verschiedenen Kelchquerschnitten bietet, muss man annehmen, dass sie kein compactes griffelförmiges Gebilde ist, wie bei *Astrocoenia ramosa* und *A. decaphylla*, sondern dass sie eine grob-spongiöse Structur besitzt, etwa wie sie Frech[1] für *Astr. Koninckı* beschreibt und abbildet. Es ist daher unstatthaft, wenn Volz[2] in Verallgemeinerung der von Frech bei der triadischen *Stephanocoenia juvavica* beobachteten Verhältnisse als ein Hauptunterscheidungsmerkmal zwischen den Gattungen *Astrocoenia* und *Stephanocoenia* angiebt: „Bei *Astrocoenia* ist die Columella horizontal verbreitert und bildet mit den dornförmigen Septalendigungen ein unregelmässiges Gewebe. Bei *Stephanocoenia* treten die Columella und die Septalenden in keinerlei Verbindung". Giebt doch Frech (l. c. p. 37) bei *Stephanocoenia Schafhäutli* selbst an: „Die 6 Septen erster Ordnung reichen bis zum Centrum, wo sie sich mit der Columella vereinigen." Auch bei *St. juvavica* selbst „fliessen zuweilen die Septen in der Mitte zu einer Art von grob-schwammigen Gewebe zusammen (l. c. p. 39). Die Seitenflächen der Septen tragen spitze Höckerchen, welche schon auf der Goldfuss'schen Abbildung von *Astraea formosa* genau und klar angegeben sind. Der Durchmesser der Kelche beträgt 1,5—2,5 mm. Der Polypenstock hat meist eine unregelmässig knollige Form.

Ich nenne die Art *Stephanocoenia formosa* Goldf. sp., da jedenfalls *Astrea formosa* Goldfuss, I. p. 111, t. 38, f. 9 mit ihr identisch ist, und dieser Name dann anderen etwa in Betracht kommenden Arten gegenüber die Priorität hat. Dass, wie Reuss l. c. angiebt, auch *Astrocoenia concinna* (pars) Goldfuss, I, p. 64, t. 22, f. 1b und c mit unserer Art identisch sei, ist mir höchst unwahrscheinlich; die Kelche haben andern Umriss, und die Septen sind dünner und zahlreicher, nämlich 20—22, anstatt 16. Eher könnte das von Goldfuss t. 38, f. 8 abgebildete Exemplar von *Astraea concinna* zu *St. formosa* gehören, doch soll es aus dem Jurakalk von Giengen in Württemberg stammen, während an erst erwähnter Stelle auch Abtenau im Salzburgischen als Fundort für *Astraea concinna* angegeben ist. Die sonstigen Synonyma möchte ich nach den schlechten Abbildungen nicht beurtheilen. Gleiche innere Structur vorausgesetzt,

[1] Frech, Triaskorallen I, p. 33.
[2] Frech-Volz, Triaskorallen II, p. 93.

steht diese Art der lebenden *Stephanocoenia intersepta* M. Edw. et J. H. sehr nahe. Der Hauptunterschied ist der, dass die recente Art 3 complete Cyclen von Septen hat und auch vor dem zweiten Cyclus Pali, letztere also in der Zwölfzahl vorhanden sind. Die die Kelche trennenden Furchen sind viel enger und oberflächlicher, die Septen sehr wenig überragend. In den beiden letzteren Beziehungen stellt uns daher *Stephanocoenia formosa* einen Uebergang zu der Gattung *Columnastraea* dar, worauf ich später noch näher eingehen werde.

St. formosa ist bei Gosau eine der häufigsten Korallen. Sie findet sich im Nef-, Ronto- und Wegscheidgraben, am Schrickpalfen und im Brunsloch sehr selten im Edelbachgraben; ausserdem bei Abtenau, Gams und im Scharergraben bei Piesting.

Columnastraea M. Edwards et J. Haime.

Columnastraea striata M. Edwards et J. Haime (Goldfuss sp.).

Textfigur 60.

1826.	*Astrea striata*	Goldfuss,	Petref. Germ. Th. I, p. 111, Taf. XXXVIII, Fig. 11.
1847.	„ *variolaris*	Michelin,	Iconogr. zooph., p. 301, Pl. 71, f. 7.
„	„ *striata*	„	„ „ p. 301, Pl. 71, f. 6.
1850.	*Columnastraea striata*	M. Edwards et J. Haime,	Ann. des Sc. nat. 3. sér. t. XII, p. 184.
1854.	„ „	Reuss	l. c., p. 98, Taf. XIV, Fig. 1, 2.
1857.	„ „	M. Edwards,	Hist. nat. des Corall. T. II, p. 263.
1863.	„ „	Fromentel,	Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 522, Pl. 136, f. 2; Pl. 137, f. 1.
1881.	*Astraea* „	Quenstedt,	Petref.-Kunde Deutschlands VI, p. 897, Taf. 178, Fig. 21, 22.
1898.	*Columnastraea* „	Felix,	Beitr. z. Kenntn. d. Astrocoeninae. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 50, p. 254, Taf. XI, Fig. 3.

Die Art bildet mannigfaltig gestaltete Knollen, welche mit gedrängt stehenden Kelchen bedeckt sind. Die Septen setzen sich über den Kelchrand fort und stossen mit denen der Nachbarkelche winklig zusammen oder werden durch eine feine Einkerbung von ihnen getrennt, welche indess schon bei geringer Abreibung verschwindet. Trotzdem bleiben die Kelche stets durch deutliche Furchen von einander getrennt, welche dadurch entstehen, dass die Kelchgrube von erhabenen Rändern eingefasst wird, welche die Septen überdies noch überragen, sodass die Oberfläche das Ansehen einer kleinkelchigen *Phyllocoenia* oder *Heliastraea* bekommt. Durch diese breiteren kelchtrennenden Furchen und die scheinbare Verbindung der einzelnen Polyparien durch Rippen unterscheidet sich *Columnastraea* von *Stephanocoenia*; indessen erscheint mir selbst die Verwerthung dieses Unterschiedes fast zweifelhaft. Denn schon bei *Stephanocoenia formosa* sind die Kelchränder etwas mehr erhaben und die Septen etwas mehr debordirend, als bei der recenten *Stephanocoenia intersepta*. Bei *Columnastraea striata* sind diese Unterschiede nur noch gesteigert; sie ist in diesen Beziehungen nur graduell von *Stephanocoenia formosa* verschieden. Je kleiner und demnach auch je niedriger die Kelche bei *Columnastraea striata* werden — der Kelchdurchmesser der einzelnen Polyparien variirt von 2,5—4 mm — um so grösser wird die Aehnlichkeit mit *Stephanocoenia formosa*, und manche Exemplare gleichen sich äusserlich derartig, dass man nur durch Zählung der Septen Gewissheit erhält, wohin man sie zu stellen hat: *Stephanocoenia formosa* hat in ausgebildeten Kelchen stets 16, *Columnastraea striata* stets 24 Septen. Ob man nun den angeführten Unterschied zur Gattungstrennung benutzen kann, ist mir deshalb zweifelhaft, weil bei ein und derselben Art bis-

weilen grosse Verschiedenheiten der Erhebung des Kelchrandes vorkommen, z. B. bei *Phyllocoenia irradians* M. Edw. et J. Haime, *Heliastraea Defrancei* M. Edw. et J. H. und *H. columnaris* Reuss. Schon M. Edwards[1] bemerkt bezüglich *Stephanocoenia*: „Les espèces de ce groupe ont beaucoup d'affinité avec les Columnastrées. Elles s'en distinguent pourtant par leurs côtes rudimentaires ou nulles et par leurs palis plus nombreux." Die Angabe, dass die Rippen bei *Stephanocoenia* rudimentär sein sollen, kann ich nicht richtig finden. Betrachtet man die Koralle von der Oberfläche, so erhält man allerdings den Eindruck von sehr rudimentären Rippen, vergleicht man dagegen die Abbildung des etwa sechsfach vergrösserten Längsschnittes von *Stephanocoenia intersepta*, welche M. Edwards und J. Haime[2] gegeben haben, so findet man, dass — jedesmal von ihrem oberen, bogenförmigen Rand abgesehen — die Septen 3 mm, die Rippen 2,5 mm radiale Länge besitzen. Bei einem solchen Verhältniss sind letztere gewiss nicht rudimentär zu nennen. Auch der weitere Unterschied ist nicht vorhanden, dass die Stephanocoenien sich durch zahlreichere Palis auszeichnen sollen. Denn jene Koralle, die von allen Autoren jetzt zu *Stephanocoenia* gerechnet wird (sei es nun als *formosa* Goldfuss sp. oder als *formosissima* Sow. sp.), hat nur 6 Palis, genau wie *Columnastraea striata*. Die recente *Steph. intersepta* hat allerdings 12. Zwischen letzteren beiden Formen nimmt *Steph. formosa* jedenfalls eine vermittelnde Stellung ein. Die Seitenflächen der Septen von *Col. striata* sind mit Körnchen besetzt, die oft zu Horizontalleistchen verschmelzen.

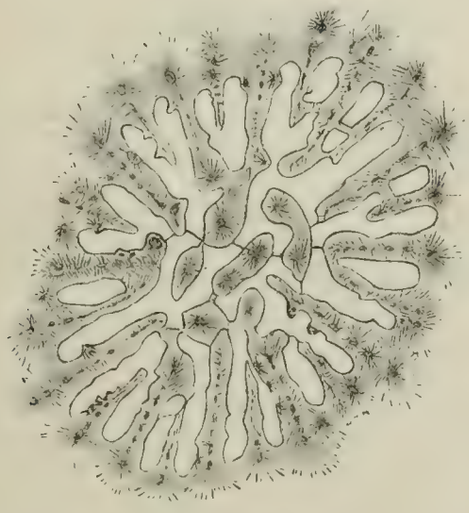


Fig. 60. *Columnastraea striata* M. Edw. et H. Querschliff. Vergr. 20.

Was nun die Mikrostruktur von *Columnastraea* anlangt, so findet man bei Untersuchung von Dünnschliffen einen mit *Stephanocoenia* übereinstimmenden Bau. Die Kelche liegen in einer Art von Coenenchym, welches durch Verschmelzung der Costen entsteht, indem deren einzelne Trabekel sehr ansehnliche Stärke erlangen. Ausserdem schieben sich noch stellenweise accessorische Trabekel ein. Ganz vereinzelt finden sich kleine, rundliche Lücken. Die Septen tragen an den Seitenflächen spitze Höckerchen, die meist ein eigenes Calcificationscentrum erkennen lassen. In Querschnitten der Septen sieht man daher

[1] Hist. nat. des Corall. T. II, p. 265.

[2] Recherches sur les polypiers, IV. Ann. des sc. nat. 3. sér. Zool. T. X, p. 300, pl. VII, f. 1 b.

manchmal 2, selbst 3 dunkle Centren nebeneinander. Die Pali treten sowohl mit den Septen, als untereinander, als mit der Columella in unregelmässige Verbindungen, sodass der centrale Theil der Kelche in verschiedenen Durchschnitten einen wechselnden Anblick gewährt. Traversen sind nicht selten.

Vorläufig lasse ich die Gattungen *Stephanocoenia* und *Columnastraea* noch getrennt, da vor ihrer Vereinigung noch weitere Arten untersucht werden müssten.

Columnastraea striata ist eine der häufigsten und verbreitetsten Korallen der Gosauschichten. Als Fundorte sind zu nennen: Nef-, Ronto-, Wegscheid-, Streideggraben und Hornegg bei Gosau, Scharergraben bei Piesting, Seeleiten bei St. Wolfgang, Zeller See, Untersberg bei Reichenhall, Gams bei Hieflau. Söhle[1] führt sie aus dem Ammergebirge an. In Frankreich findet sie sich in den Corbières, bei Figuières und Le Beausset.

Familie: Oculinidae M. Edwards et J. Haime.

Oculina Lamarck.

Oculina Schlosseri nov. sp.

Taf. XXIV, Fig. 8.

Die Colonie bildet unregelmässige, im Verhältniss zur Grösse der Kelche ziemlich dicke Aeste. Die Kelche stehen regellos vertheilt und durchschnittlich weitläufig. In der Regel ragen sie stark in Form kleiner Kegel über die Oberfläche des Coenenchym hervor. Die Kelchöffnung ist meist rund und wird von einem ziemlich scharfen Rand umgeben; ihr Durchmesser beträgt gewöhnlich 4 mm. Die Kelchgrube ist stark vertieft, man zählt in ihr ca. 40 Septen. Diese sind zuweilen abwechselnd dicker und dünner, in anderen Kelchen ziemlich gleich. Die Oberfläche des Coenenchym ist fein gekörnelt, gegen die Kelche hin und auf den Wandungen treten die Körnchen zu feinen Rippen zusammen, zwischen denen, vom Kelchrand ausgehend, eine Anzahl höherer Rippen verlaufen. Die Knospen entstehen stets einzeln an beliebigen Stellen der Oberfläche, am zahlreichsten wie gewöhnlich an den Enden der Zweige. Das die Kelche verbindende Coenenchym ist vollkommen dicht. Da die Kelche sehr tief und im Grunde mit Gesteinsmasse ausgefüllt sind, war es nicht möglich bezüglich der Anwesenheit von Pali und einer Columella zu einer Sicherheit zu kommen, und bleibt daher die Gattungsbestimmung zweifelhaft. Dagegen würde die gekörnelte Oberfläche des Coenenchym kein Hinderungsgrund sein, die im Vorstehenden beschriebene Koralle als *Oculina* zu bezeichnen. In älteren Diagnosen findet man zwar stets den Zusatz: „Coenenchym glatt.“ Jedoch schon Duncan[2] giebt an: „Coenenchyma solid and smooth or finely papillose“; und bei Beschreibung der *Oculina diffusa* Lam. nennt Quelch[3] die Oberfläche derselben: „very strongly granulated.“

Oculina Schlosseri ist sehr selten. Verf. sammelte 2 Exemplare im Rontograben bei Gosau.

---

[1] Söhle, Das Ammergebirge, p. 41, Taf. II, Fig. 4.

[2] Duncan, Revis. gen. Madrep., p. 41. 1884.

[3] Quelch, Rep. Challenger Reef-corals, p. 48. 1886.

Oculina Ogilviae nov. sp.

Taf. XXIII, Fig. 4, 5.

Die Kelche stehen an den Zweigfragmenten mehr oder weniger regelmässig spiralig angeordnet, und bei dem einen Stück gleichzeitig so, dass sie 3 verticale Reihen bilden. Der Querbruch der Aeste besitzt daher etwas dreiseitigen, an den Ecken abgestumpften Umriss. Die Kelche sind anfangs etwas bogenförmig schräg nach aufwärts gerichtet, wenden sich dann aber mehr nach auswärts, und ragen 1—2 mm über die gemeinsame Oberfläche empor. Die Kelchöffnung ist nahezu kreisrund, ihr Durchmesser beträgt 2—3,5 mm. Die Kelche sind stark vertieft, in ihnen zählt man 30—48 feine Septen. Es scheint ein Kranz von Pali vorhanden, die Columella dagegen rudimentär zu sein. Die Polyparien stehen mässig dicht; in verticaler Richtung beträgt ihre durchschnittliche Entfernung 6—7 mm. Ihre Aussenwand ist mit breiten flachen Rippen bedeckt, die mit feinen Körnchen besät sind. Zwischen den Rippen verlaufen ganz schmale Furchen, und in diesen je eine Reihe winziger Körnchen, die bisweilen zu einem fadenförmigen Rippchen verschmelzen.

Das eine der beiden mir vorliegenden Exemplare befindet sich im Hofmuseum in Wien (1858. L. 578) und stammt aus dem Brunsloch bei Gosau. Das andere sammelte Verf. im Rontograben. Wegen ungenügender Erhaltung der Kelche bleibt die Gattungsbestimmung zweifelhaft.

Haplohelia Reuss.

Die Gattung *Haplohelia*, von Reuss für eine Art aus dem Mainzer Tertiärbecken aufgestellt, ist zwar bis jetzt nur aus dieser Formation bekannt, nach der folgenden Beschreibung glaube ich jedoch auch eine der mir vorliegenden Gosauformen ihr zutheilen zu dürfen.

Haplohelia ornata nov. sp.

Taf. XVII, Fig. 14, 15.

Die vorliegenden Bruchstücke dieser zierlichen Koralle gehören sehr verschiedenen Theilen der ehemals ästigen oder büscheligen Colonie an; manche entstammen der basalen Partie, andere sind Endzweige. Erstere haben sehr unregelmässige Form und bestehen aus einigen kurzen, dicken, miteinander verwachsenen Aesten, aus denen regellos angeordnete und gerichtete junge Kelche hervorsprossen. Diese haben die Form von mehr oder weniger hervorragenden, oben abgestumpften Kegeln. In den nächst höheren Partieen richten sich nun die Kelche alle nach einer Seite hin; die Colonie nimmt einen deutlich ästigen Habitus an. In den feinen Endzweigen schliesslich finden sich die Kelche nur an e i n e r Seite der Aeste, ziemlich genau übereinander stehend, und ziemlich verlängerte, abgestutzte Kegel bildend. An manchen Stellen entsprossen Seitenäste, sodass schliesslich eine ästige, einseitig mit Kelchen besetzte Colonie entsteht. Die Kelche ragen 1—3, doch auch bis 4 mm vor. Der Durchmesser der eigentlichen Kelchöffnung ist 1—2,5 mm. Der Kelchrand ist gerundet, die Septen sind kaum überragend und sehr fein. Am Kelchrand zählt man gegen 48 Septen, ihr Oberrand ist fein gezähnelt, sie sind von ungleicher Länge. In der Mitte der Kelchgrube erscheint eine körnige Hervorragung: das obere Ende der meist stark entwickelten, spongiösen Columella. Umgeben wird diese von einem Kranz von 6 dicken Körnchen, den Pali. Er ist freilich nur selten erkennbar. Die Septen setzen sich als äusserst fein gekörnte Rippen über den

Kelchrand fort und verlaufen zunächst geradlinig bis zur Basis des kleinen, kegelförmigen Polypars. Dann aber nehmen sie einen sehr wirren Verlauf, bilden gebrochene und verschlungene Linien, sodass eine sehr zierliche und charakteristische Sculptur auf der Coenenchymoberfläche entsteht. Auf 1 mm zählt man 5—7 Rippen.

Haplohelia ornata findet sich nicht allzu selten im Scharergraben bei Piesting, wird jedoch ihrer Kleinheit wegen von den Sammlern meist übersehen. Ganz vereinzelt kommt sie auch bei Gosau im Nefgraben und am Schrickpalfen vor. (Hofmuseum in Wien, S. d. Verf.).

Von Fromentel[1] ist eine Koralle von Figuières als *Rhabdophyllia ornata* beschrieben und abgebildet worden, bei welcher die Oberfläche genau die gleiche auffallende Sculptur zeigt, wie bei unserer *Haplohelia*. Man kennt von dieser nur Astfragmente, keine Kelche. Ich halte es daher nicht für ausgeschlossen, dass beide Korallen identisch sind. Die Fromentel'sche Abbildung würde uns in diesem Fall ein Exemplar von der Rückseite zeigen, bei welchem die Kelche im Gestein verborgen sind.

Placohelia Počta.

Die Gattung *Placohelia* wurde 1887 von Počta[2] für eine zu den Oculiniden gerechnete Koralle aus dem böhmischen Cenoman aufgestellt. Die Zugehörigkeit der in Folgendem als *Pl. bigemmis* beschriebenen Koralle zu dieser Gattung ist zwar durchaus nicht sicher, andererseits aber doch nicht ausgeschlossen, sodass ich von der Aufstellung einer weiteren neuen Gattung vorläufig absehen möchte. Die Fassung Počtas von *Placohelia* kann um so weniger eine definitive sein, als er sie nur auf e i n e Art gegründet hat, und diese wiederum ihm nur in e i n e m einzigen Exemplar vorlag. Die Kelche bei dieser sind oval, mehr oder weniger in die Länge gezogen und in der längeren Axe derselben stehen — also linear angeordnet cf. Počta T. II, f. 7 — einige (5—8) stabförmige und im Durchschnitt ovale Gebilde, von denen nach Počta das mittlere für eine Columella und die anstehenden für Pali angesehen werden können. Eine solche Anordnung der Pali in Bezug auf die Columella ist meines Wissens sonst nicht bekannt und es ist mir daher wahrscheinlicher, dass wir in der Gesammtheit jener Gebilde eine Art lamellärer Columella vor uns haben, die sich in eine Anzahl kurzer Lamellen zertheilt hat. Diese Erscheinung habe ich auch bei der später zu beschreibenden *Phyllosmilia Aegiale* beobachtet. In Bezug auf das angebliche Vorhandensein von Pali bei *Placohelia* läge also kein Grund vor, die böhmische und die Gosauform generisch zu trennen. Ferner soll bei ersterer nach Počta die Colonie massiv sein und dicke, knollige Platten bilden. Diese Eigenschaften können hier wohl nicht in die Gattungsdiagnose aufgenommen werden; auch in anderen Gattungen z. B. *Heterocoenia* und *Astrocoenia* sind knollige oder plattenförmige Arten und solche mit dünnästigem Wachsthum vereinigt. (*Het. grandis* und *Het. dendroides*, *Astroc. Koninckı* und *A. ramosa*). Zudem ist bei *Pl. bigemmis* der unterste Theil des dickästigen Stammes oft knollig verdickt. Als die charakteristischste Eigenschaft betrachte ich für *Placohelia* das Vorhandensein einer lamellären Columella. Fromentel[3] hat allerdings schon früher (1867) für Oculiniden mit einer solchen eine Gattung *Phyllohelia* aufgestellt; doch geschah dies nur zur Füllung seines Systems; wenigstens habe ich keine Art unter diesem Gattungsnamen beschrieben gefunden; so gebührt dem Namen Počta's die Priorität.

[1] Fromentel, Paléont. franç. terr. crét. Zooph., p. 395. Pl. 86, f. 3.
[2] Počta, Anthozoen der böhm. Kreideformation. Prag 1887, p. 49, Textfig. 26, Taf. II, Fig. 7.
[3] Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 488. 1867.

Placohelia bigemmis nov. sp.

Taf. XXII, Fig. 12, 13.

1854. *Synhelia gibbosa* Reuss l. c., p. 83.

Die Colonie ist von unregelmässig ästiger, in ihrer unteren Partie oft knollenförmig verdickter Gestalt. Die regellos angeordneten Kelche stehen ausserdem sehr unregelmässig vertheilt, an manchen Stücken etwas dichter, an anderen sehr weitläufig. Nirgends ist ihre Stellung gedrängt. Auch die Ausbildung der Kelche ist recht verschieden, einzelne sind etwas in das gemeinsame Coenenchym eingesenkt, die meisten stehen mit demselben in einem Niveau, bei einzelnen ragt der Kelchrand mehr oder weniger über dasselbe hervor. In allen Fällen überragen die Septen den Kelchrand nur sehr wenig und die Centralgrube ist stets stark vertieft. Die höchste beobachtete Zahl der Septen war 46. Zwischen 2 stärkeren und längeren liegen ein oder drei kürzere und schwächere, doch giebt in letzterem Fall das mittelste derselben den Septen der ersten beiden Cyclen nur wenig an Länge und Stärke nach. An manchen Durchschnitten erscheinen die Enden der stärkeren Septa verdickt und bildeten vielleicht Pseudopali. Auf den Seitenflächen tragen die Septen spitze Körnchen. An Querschliffen der Aeste sieht man schliesslich eine Columella, die bisweilen als rundlicher Durchschnitt eines Griffels erscheint, bei elliptischen Kelchen sich aber in die Länge zieht und schliesslich eine wohlentwickelte Lamelle darstellt. In anderen Fällen dagegen scheint sie rudimentär zu werden. Sie steht grösstentheils frei, indem unregelmässige Verbindungen zwischen ihr und den Septalenden nur spärlich zu beobachten sind. Bei der Tiefe der Centralgrube sind in den ohnehin nur wenigen intact erhaltenen Kelchen in diesen selbst weder Pali noch die Columella sichtbar. Die Oberfläche des Coenenchym ist mit wohlentwickelten Rippen bedeckt, diese sind bald schmäler, bald breiter und mit Reihen feiner Körnchen besetzt. Sehr oft kann man eine Bifurcation derselben beobachten. Am Kelchrand gehen sie unter gleichzeitiger Anschwellung direct in die Septen über. Nur an vereinzelten Stellen lösen sie sich in isolirte, längliche Runzeln auf. Das die Kelche verbindende Coenenchym ist vollkommen dicht.

Die Vermehrung findet nur selten durch einfache Knospung statt, meist geschieht sie in der Weise, dass sich ein Kelch in die Länge zieht und aus ihm gleichzeitig 2 neue hervorsprossen. Man findet daher auf der Oberfläche der Colonie die Kelche meist paarig angeordnet. Ich glaube nicht, dass man diesen Vorgang als eine gewöhnliche Selbsttheilung auffassen darf, denn bei dieser bleibt das Niveau, in dem die neu entstehenden Kelche liegen, in Bezug auf die alten Kelche meist das gleiche; hier aber verschwindet der alte Kelch und über ihm entsteht ein Knospenpaar. Ich bezeichne diesen Vorgang mit dem bereits von anderen[1] angewendeten Namen als Bigemmation. Zuweilen führt sie zu einer Bifurcation der Aeste, sodass ich lange schwankte, ob ich die Koralle nicht als eine *Stenosmilia* auffassen solle. Doch scheinen mir die Oculinidencharaktere zu überwiegen.

Von Reuss ist die in Vorstehendem beschriebene Art als *Synhelia gibbosa* angeführt. Doch bemerkt er schon, „dass er sie nur mit Zögern zu dieser Species ziehe.“ Thatsächlich unterscheidet sich ja auch *Placohelia bigemmis* in vielen Punkten von *Synh. gibbosa*, namentlich durch die viel weitläufiger stehenden Kelche, die meist lamelläre Columella und die Bigemmation. Reuss giebt an, Bruchstücke der Koralle kämen in den Mergeln des Nef- und Wegscheidgrabens in der Gosau „häufig“ vor. Ich kann dies nicht finden. Mir liegen zusammen nur 10 Exemplare vor, die Art ist also ziemlich selten. Einige

[1] Z. B. von Duncan bei *Solennosmilia*. Madrepor. Porcupine Exped., p. 327.

sind von Reuss als *Synhelia gibbosa*, eins als *Stephanocora gibbosa* etiquettirt. Die Angabe von Reuss, die Art sei häufig, ist wahrscheinlich so zu erklären, dass er Bruchstücke der häufigen *Stenosmilia tenuicosta* mit ihr vereinigte. Dieselbe wird allerdings sowohl äusserlich als auch auf Querbrüchen der beschriebenen *Placohelia* ausserordentlich ähnlich, unterscheidet sich aber durch die stets nur terminal auftretenden Kelche und das nicht dichte Coenenchym, bez. die Verdickung der Aeste durch concentrische Thecallagen.

Placohelia bigemmis findet sich im Edelbach-, Wegscheid-, Ronto- und Hofergraben bei Gosau, nach Reuss auch im Nefgraben. (Geol. Reichsanstalt und Hofmuseum in Wien, Palaeont. Mus. München, S. des V.).

Familie: Turbinolidae M. Edwards et J. Haime (emend. Ogilvie).

Fast immer einfach bleibende Polyparien, selten aus mehreren Knospen bestehende Colonien. Wand und Septen dicht. Interseptalkammern mit Traversen oder leer.

Unter-Familie: Trochosmilinae Ogilvie.

Interseptalkammern mit Traversen.

Tribus: Trochosmiliaceae M. Edw. et J. Haime (emend. Felix).

Polypar kreiselförmig oder mehr oder weniger comprimirt. Die Vermehrung der Rippen erfolgt in der Regel durch Einschieben neuer. Columella vorhanden oder fehlt.

Trochosmilia M. Edw. et J. Haime.

Soweit Vertreter dieser Gattung mikroskopisch untersucht wurden, zeigten sich die Septen von einem dunklen Primärstreifen durchzogen. In der Wand schienen sich überall selbstständige Calcificationscentren zu finden; sie wäre demnach als eine „Euthek" zu bezeichnen.

A. Gruppe der Trochosmilia inflexa.

Polypar kreiselförmig oder comprimirt, doch letzteres niemals sehr stark. Kelch rund oder oval. Unteres Polyparende gerade oder gebogen.

Trochosmilia inflexa Reuss.

1854. *Trochosmilia inflexa* Reuss l. c., p. 86 (non Taf. V, Fig. 3—5).
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 161.
1862. „ „ Fromentel, Pal. franç. Terr. crêt. Zooph., p. 270, Pl. XXXIX, f. 1.
1873. „ „ Stoliczka, Palaeont. Ind., Cret. fauna of south. India. Vol. IV, 4. Ser. VIII. Corals or Anthozoa, p. 15, pl. II, f. 1—4.

Das Polypar ist im Allgemeinen von kegelförmiger Gestalt, doch in verschiedenem Grade zusammengedrückt, sodass der Kelch einen mehr oder minder ovalen Umriss erhält. Der untere Theil des

Polypars ist meist in der Richtung der kleineren Axe des Kelches etwas gebogen. Die Aussenwand ist mit kräftigen, vorspringenden, gekörnelten Rippen bedeckt, von denen gewöhnlich jede 4. oder auch jede 2. stärker hervorragt; nur bei einem Exemplar waren sie nahezu gleich. Zwischen den Rippen finden sich zuweilen Exothecallamellen ausgespannt. Der Kelch ist wenig vertieft, an den schmäleren Enden gerundet. Die Zahl der Septen beträgt 96 oder darüber; es sind also 5 complete Cyclen vorhanden, zu denen sich öfters noch ein mehr oder weniger entwickelter 6. gesellt. Die Septen der ersten 3 Cyclen sind gleich stark und lang, bisweilen an ihren inneren Enden ein wenig verdickt. Sie überragen den Kelchrand etwas. Die des 4. Cyclus sind etwas kürzer und schwächer als die ersten; die des 5. noch etwas kürzer und sehr viel dünner. Der Centralraum des Kelches ist sehr schmal und eng.

Die meisten der in den Sammlungen als *Trochosmilia inflexa* bestimmten Exemplare gehören nicht hierher, sondern zu *Placosmilia arcuata* (s. u.). Nach Ausschliessung derselben bleiben nur rel. wenige Exemplare von Gosau, welche zu dieser Art zu rechnen sind. Ausserdem findet sie sich im Linzgraben bei Muthmannsdorf, nach Söhle[1] im Ammergebirge, und nach Fromentel in Frankreich bei Trets (Bouches-du-Rhône). Stoliczka hat sie in der Trichinopoly group Ostindiens gefunden.

Trochosmilia chondrophora nov. sp.

Taf. XXIV, Fig. 12.

Das Polypar ist mehr oder weniger comprimirt, der Kelchumriss stellt daher eine bald breitere bald schmälere Ellipse vor. Das untere Ende ist schwach gebogen; meist findet diese Biegung in der Richtung der kleineren, bisweilen jedoch in derjenigen der grösseren Kelchaxe statt. Die Anheftungsstelle ist sehr klein. Die Enden der grossen Kelchaxe liegen ein wenig tiefer als diejenigen der kleinen Axe. Die Wand ist mit Rippen bedeckt, welche ziemlich scharf und hervorragend sind. In dem oberen Theil des Polypars schieben sich niedrigere Rippchen zwischen sie ein. Bei manchen Exemplaren sind sie ebenfalls fein gekörnt und theilen sich später in 3 Zweige. Die intercostalen Theile der Theca-Oberfläche sind mit Körnchen bedeckt, welche rel. ziemlich weitläufig stehen. Ihre Anordnung ist eine regellose: bald stehen einige in verticaler Richtung übereinander, bald bilden andere eine kurze schräge Querreihe. Die Anzahl der Septen beträgt bei dem grössten Exemplar (Kelchaxen 26 : 15 mm) 96. Die Ausbildung derselben ist eine schematisch regelmässige und kann durch die Formel ausgedrückt werden: 24+24+48.

Eine sehr nahe verwandte Art ist *Trochosm. granifera* J. H. von Bains-de-Rennes. Sie unterscheidet sich durch dichtere Berippung und gröbere Körner auf den Hauptrippen.

Trochosm. chondrophora ist mir bis jetzt von St. Gilgen und Nussensee bekannt geworden. (Pal. Mus., München). Zwei Exemplare von St. Gilgen stimmen zwar im Allgemeinen mit der obigen Beschreibung überein, unterscheiden sich aber durch die stark keulenförmig verdickten Enden ihrer Septen. Ich habe sie vorläufig als *Trochosm. cf. chondrophora var.* bezeichnet. (Pal. Mus., München).

Trochosmilia leptogramma nov. sp.

Taf. XXIV, Fig. 2.

Das Polypar ist zusammengedrückt kegelförmig, das untere Ende in der Regel etwas gebogen, und mehr oder weniger verlängert. Der Kelchumriss ist elliptisch. Die Rippen der Aussenwand sind oft

[1] Söhle, Das Ammergebirge, p. 45.

nahezu gleich, oder jede zweite oder vierte ragt etwas empor. Sie sind ziemlich fein und stehen dicht gedrängt. Auf 5 mm zählt man ihrer 9—12. Ihr Rand ist fein gekörnt, die dünneren lösen sich bisweilen in eine Körnerreihe auf. In den unteren Theilen der Polyparien, wo die Rippen etwas weitläufiger stehen, beobachtet man zwischen ihnen auf der Wand eine feine Körnelung. Die Zahl der Septen beträgt weit über 100. Es sind also 5 complete und ein mehr oder weniger entwickelter 6. Cyclus vorhanden. Mindestens 24 Septen sind stärker, als die anderen und reichen bis zu der sehr engen, schmalen Centralgrube. Ihre inneren Enden sind in verschiedenem Grade verdickt und ev. abgeplattet, und dann bisweilen seitlich miteinander verschmolzen. Zwischen je 2 grösseren Septen liegen 3—5 feinere. Traversen sind häufig.

Bei dem grössten, leider nur fragmentarisch erhaltenen Exemplar betrugen die Axen des Kelches 20, bezw. 35 mm, bei einem andern ca. 40 mm hohen Stück 17, bezw. 35 mm.

Die Art scheint auf den Postanger bei St. Gilgen beschränkt, dort aber ziemlich häufig gewesen zu sein. (Palaeont. Museum, München).[1]

B. Gruppe der Trochosmilia complanata.

Polypar stark comprimirt, daher meist keilförmig. Kelch lang-elliptisch bis bandförmig.

Trochosmilia complanata M. Edwards et J. Haime (Goldfuss sp.).

1826.	*Turbinolia complanata*	Goldfuss,	Petref. Germ. T. I, p. 53, Tb. XV, f. 10.
1846.	„	„	Michelin, Icon. zooph., p. 285, pl. 65, f. 6.
1849.	*Trochosmilia*	„	M. Edwards et J. Haime, Ann. des sc. nat. 3. sér. T. X, p. 238.
1854.	„	„	Reuss l. c., p. 85 (non Taf. II, Fig. 3, 4).
1857.	„	„	M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 54.

Das Polypar ist stark comprimirt, daher von breit-keilförmiger Gestalt. Es ist gerade oder ganz schwach in der Richtung der kleineren Kelchaxe gebogen. Die Anheftungsstelle an der unteren Spitze ist sehr klein. Die Schmalseiten des Polypars sind abgerundet. Der Kelch ist lang und schmal; seine beiden Axen liegen in einer Horizontalebene. Der Winkel, unter dem die Seitenränder aufsteigen, schwankt zwischen 50 und 90°. In dem unteren Theil des Polypars ist er gewöhnlich grösser, als in dem oberen, d. h. das Aufsteigen der Seitenränder erfolgt anfangs langsamer, bez. flacher, später steiler. Die Aussenwand ist von unten an berippt. Die Rippen stehen gedrängt und tragen spitze Körner. Auf 1 cm zählt man 15—20 Rippen. Die Vermehrung derselben erfolgt durch Einschieben neuer. Unter sich sind die Rippen wenig ungleich, doch ragt bei manchen Exemplaren jede 2. etwas über die benachbarten hervor. Zwischen denselben finden sich mehr oder minder zahlreiche Exothecallamellen. Oft liegen dieselben über die ganze Breite des Polypars auf gleicher Höhe, verschmelzen miteinander, und erscheinen als ringförmige Verdickungen (Querwülste Reuss) und Ausbreitungen der Wandung, an welche sie sich mit ihrem inneren Rande anlegen. Der Kelch ist gering vertieft, die Septen überragen den Rand desselben nur wenig. Sie sind in Bezug auf Länge und Dicke abwechselnd ungleich, an einem Exemplar zeigten sie sich an ihrem inneren Ende verdickt. Sie sind ausserordentlich zahlreich; ich zählte an einem 55 mm breiten Stück

[1] Im Palaeont. Museum, München liegen zwei weitere Exemplare, angeblich von Gosau, welche jedoch ihrem Erhaltungszustand nach sicherlich auch von St. Gilgen stammen.

184 Septen; M. Edwards giebt ca. 220 an, sodass bei alten Exemplaren 6 complete und ein 7. incompleter Cyclus vorhanden sein könnte.

Das von Reuss abgebildete Exemplar (Hof.-Mus. 1864. XL. 1228) gehört zu *Phyllosmilia transiens n. sp.*

Nach einer Seite hin bleibt übrigens der Umfang dieser Art unsicher. In der Abbildung von Goldfuss, die auch von M. Edwards ausdrücklich als „très bonne figure" bezeichnet wird, liegen nämlich die beiden Axen des elliptischen Kelches in einer Horizontalebene. Dasselbe giebt auch Reuss an. M. Edwards dagegen schreibt: „Les axes du calice a p e u p r è s sur le même plan". In der Abbildung bei Michelin schliesslich liegen die Endpunkte der längeren Axe entschieden tiefer, als diejenigen der kurzen. Sieht man das Polypar von der Seite, so bildet daher der Kelchrand eine convexe Linie und ersteres wird daher von Michelin als *„flabelliformis"* bezeichnet. Trotzdem citiren M. Edwards und Reuss ohne Bedenken *Turbinolia complanata* Michelin als Synonym zu der gleichnamigen Art von Goldfuss.[1] Möglicherweise stellt das Michelin'sche Exemplar eine andere Art vor.

Soweit die mir vorliegenden Exemplare eine speciellere Fundortsangabe als „Gosau" tragen, stammen sie aus dem Nefgraben und von der Traunwand, ausserdem findet sich die Art bei Strobl-Weissenbach und nach Söhle[2] im Lichtenstättgraben im Labergebirge. In Frankreich wird sie von Mazangue, Cadière, Brignoles (Var.), den Corbières und Martigues angegeben.

Trochosmilia cuneolus M. Edwards et J. Haime (Michelin sp.).

1846.	*Turbinolia cuneolus*	Michelin,	Iconogr. zooph., p. 287, pl. 66, f. 2.
1849.	*Trochosmilia* „	M. Edwards et J. Haime,	Ann. des sc. nat. 3. sér. T. X, p. 237.
1850.	*Ellipsosmilia* „	d'Orbigny,	Prodr. de paléont. T. II, p. 202.
1857.	*Trochosmilia* „	M. Edwards,	Hist. nat. des Corall. t. II, p. 153.
1863.	„ „	Fromentel,	Paléont. franç. Terr. crét. zooph., p. 255, pl. XXVIII, f. 2.
1897.	„ „	Söhle,	Geol. Aufnahme des Labergebirges bei Oberammergau, p. 42, Taf. V, Fig. 1.

Das Polypar ist stark comprimirt, von keilförmig-dreiseitigem Umriss, das untere Ende oft schlank ausgezogen, zugespitzt und eine winzige Anheftungsstelle zeigend. Die Rippen der Wandung sind nahezu gleich und ziemlich fein. Auf 5 mm Breite zählt man ihrer 11—12. Bei ausnahmsweise gut erhaltenen Stücken erscheint ihr Rand äusserst fein gekerbt. Nach oben vermehren sie sich durch Einschieben neuer. Nahe der auf der Mitte der Schmalseite des Polypars verlaufenden Rippe beobachtet man in vereinzelten Fällen eine Bi- oder Trifurcation der benachbarten Rippen. Man könnte daher zunächst geneigt sein, an eine *Phyllosmilia* zu denken, doch konnte ich bei mehreren angeschliffenen Exemplaren keine Columella wahrnehmen. Bei manchen Stücken spannen sich zwischen den Rippen Exothecallamellen aus, die gern zu mehreren auf gleicher Höhe stehen. Der Kelch ist lang und schmal und auch die eigentliche, ziemlich vertiefte Centralgrube ist sehr stark verlängert. Bei der Totallänge eines Kelches von 22 mm betrug letztere 14 mm. Uebereinstimmend giebt Fromentel das Verhältniss mit 15 : 10 an. Sieht man das

[1] Vielleicht kommt das auch daher, dass *Turbinolia complanata* Michelin überall falsch citirt wird: pl. 65, f. 1 anstatt f. 6! Fig. 1 stellt *Turbinolia Boyssiana* dar, die in ihrer Seitenansicht allerdings grosse Aehnlichkeit mit *Trochosmilia complanata* hat und bei der die beiden Kelchaxen in einer Ebene liegen.

[2] Söhle, Geolog. Aufnahme des Labergebirges, p. 41, Taf. IV, Fig. 10.

Polypar von der Seite, so bildet der Kelchrand eine schwach convexe Linie: die Endpunkte der längeren Kelchaxe liegen etwas tiefer als die der kürzeren. Bei der in manchen Stücken sehr ähnlich werdenden *Phyllosmilia Aegiale nob.* ist diese Differenz durchschnittlich viel beträchtlicher und der Kelchrand erscheint stärker convex. Die Zahl der Septen beträgt bei grösseren Exemplaren 96, es sind also 5 complete Cyclen vorhanden.

Die Art scheint keine beträchtlichen Dimensionen zu erreichen, die grössten Exemplare sind bis 28 mm hoch und die Kelchaxen betragen bis 32, bez. 5—7 mm.

Trochosmilia cuneolus ist ziemlich häufig bei St. Gilgen. Söhle[1] führt die Art aus dem Cenoman des Lichtenstättgrabens bei Oberammergau an. Der Abbildung nach zu schliessen — eine Beschreibung giebt Söhle nicht — kann man diese Bestimmung nicht als gesichert ansehen. In Frankreich wird sie von Martigues (Bouches-du-Rhône) und Brignoles (Var.) angeführt.

Die von Reuss als *Sphenotrochus flabellum*[2] beschriebenen Korallen sind wahrscheinlich nur schlank gewachsene Jugendexemplare von *Trochosmilia cuneolus*. Sie scheinen mit dieser Art durch Uebergänge verbunden und von dem Vorhandensein einer Columella habe ich mich nicht überzeugen können. Ist jedoch die Angabe von Reuss in dieser Beziehung richtig, so können unter ihnen auch Jugendformen von Placosmilien sein. Bereits M. Edwards[3] bemerkt: „Le *Sphenotrochus flabellum* Reuss nous paraît être le jeune polypier d'une Placosmilie, peut-être de la *Pl. cuneiformis*."

C. Gruppe der Trochosmilia didyma.

Polypar mehr oder weniger comprimirt, auf einer Breitseite mit einer medianen Furche, sodass der Kelch in zwei Hälften zerfällt.

Trochosmilia didyma M. Edwards et J. Haime (Goldfuss sp.).
Taf. XVIII, Fig. 11.

1826. *Turbinolia didyma* Goldfuss, Petref. Germ. T. I, p. 54, Tb. XV, f. 11.
1851. *Trochosmilia* „ M. Edwards et J. Haime, Pal. foss. des terr. palaeoz., p. 46.
1857. „ „ „ „ Hist. nat. des Corall. T. II, p. 159.
1862. „ „ Fromentel, Pal. franç. terr. cret. Zooph., p. 273, pl. XXXIV, f. 1.

Das Polypar ist comprimirt und in der Richtung der kleineren Kelchaxe gebogen, sodass man eine Concav- und eine Convexseite unterscheiden kann. Auf der Concavseite besitzt es eine tiefe, breite Furche, die den Kelch und überhaupt das ganze Polypar in 2 gewöhnlich nahezu gleich grosse Hälften theilt. Die beiden Kelchhälften sind von ovalem Umriss und werden durch eine schmale Kelchpartie verbunden. Die Tiefe dieser Bucht ist bei verschiedenen Exemplaren verschieden. Das untere Ende des Polypars zeigt stets nur eine sehr kleine Anheftungsstelle, bei einem Exemplar ist eine solche überhaupt nicht wahrzunehmen. Die Wand des Polypars zeigt oft quere Einschnürungen und ringförmige, wulstige Verdickungen: Zeichen eines unregelmässigen Wachsthums. Die Wand ist berippt; die Rippen sind fein, ziemlich ge-

[1] Söhle, Geol. Aufnahme des Labergebirges, p. 42, Taf. V, Fig. 1.
[2] Reuss l. c., p. 80, Taf. VIII, Fig. 15, 16.
[3] M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 151.

drängt und ungleich, jede 2. oder — nach dem Kelchrand zu — jede 4. ragt stärker hervor. Auf den ringförmigen Wülsten sind sie besonders hervorragend. Sie tragen eine Reihe Körner. Die Zahl der Septen ist bei alten Exemplaren eine ausserordentlich grosse; keins der mir vorliegenden Exemplare war indess im Bezug auf den Septalapparat so gut erhalten, dass sich eine genaue Zählung durchführen liess, doch lässt sich ungefähr ermitteln, dass die Zahl bei den älteren Exemplaren zwischen 280 und 380 beträgt. Bei jüngeren Exemplaren ist sie natürlich geringer, wie auch z. B. Fromentel nur 192 angiebt. Die Septen sind sehr ungleich: 48 sind bedeutend länger, zwischen ihnen liegen, je nach dem Entwicklungsstadium 3, 5 oder 7 kürzere, von denen wiederum die mittelsten länger als die seitlichen sind. Bei dem grössten der mir vorliegenden Exemplare — vergl. Taf. XVIII, Fig. 11 beträgt die Entfernung des unteren Endes zum nächsten Punkt des Kelchrandes über die Concavseite gemessen fast 50 mm, über die Convexseite gemessen fast 60 mm. Der Abstand der beiden Endpunkte der grossen Kelchaxe ist 77 mm, die schmälste Stelle des Kelches 17 mm breit, die grösste Breite der einen Ausbuchtung beträgt 39 mm.

Von dieser Art liegen mir prächtige Exemplare aus dem Lazarussteinbruch bei Muthmannsdorf vor (Geol. Reichsanstalt, Hof.-Mus.), Wahrscheinlich gehört auch ein im Palaeont. Mus. in München befindliches Exemplar aus dem Hofergraben bei Gosau zu dieser Art. In Frankreich wird sie von Sougraigne angeführt.

Trochosmilia psecadiophora nov. sp.

Taf. XXIV, Fig. 7.

1854. *Trochosmilia Boissyana* Reuss l. c., p. 87, Taf. VI, Fig. 1, 2.

Die von Reuss als *Trochosmilia Boissyana* beschriebenen Korallen gehören nicht dieser Art an, sondern sind als eine neue zu betrachten.

In der Jugend ist das Polypar comprimirt-kegelförmig, und gewöhnlich in der Richtung der kleineren Kelchaxe etwas gebogen. Seine Ausbreitung nach oben erfolgt verschieden rasch, die Mehrzahl der Exemplare nimmt schnell an Breite zu. Mit zunehmender Grösse bildet sich nun in der Mittellinie der concaven Polyparseite bei vielen Stücken eine Furche aus. Die Ausbildung dieser ist in doppelter Beziehung eine sehr wechselnde: einmal nämlich entsteht sie ziemlich bald, in anderen Fällen bemerkt man sie erst nahe dem Kelchrand. In manchen Fällen wird sie so tief, dass man an *Tr. didyma* erinnert wird, in andern bleibt sie flach und bei jüngeren Exemplaren fehlt sie öfters ganz. Auf der gegenüberliegenden Convexseite des Polypars finden sich gegen den Kelchrand zu 2 Längsfurchen, die jedoch nur bei älteren Exemplaren zur Entwicklung kommen und keine regelmässige Anordnung in Bezug auf die Mittellinie zeigen. Es kommen nun ferner Unregelmässigkeiten in der Art vor, dass sich die letztgenannten beiden Furchen auf der Concavseite des Polypars entwickeln. Der Kelchumriss ist daher, namentlich bei älteren Exemplaren, mehrfach gelappt oder gebuchtet. Die Schmalseiten des Polypars sind stets gerundet. Sehr wechselnd nach dem Alter ist ferner die Berippung der Aussenwand. Bei kleineren Exemplaren und an dem unteren Ende der grösseren sind die Rippen dünn und mit feinen Körnchen besetzt. Auf der Convexseite sind sie oft stärker entwickelt, als auf der Concavseite und dann sehr ungleich, abwechselnd dicker und dünner; die dünneren sich zuweilen in eine Körnchenreihe auflösend. Auf der Concavseite und namentlich in der Region der mittleren Furche werden sie oft flacher und sind mit äusserst feinen Körnchen besetzt. Sie können auch wohl ganz verschwinden, und die Wand erscheint dann fein gekörnelt. Am stärksten sind die Rippen gegen den Kelchrand zu entwickelt

und auf diesem selbst am meisten hervorragend. Das Wachsthum des Polypars ist oft ein sehr ungleichmässiges und man erkennt dann die ehemaligen Kelchränder bezw. die Ruhestadien an den stärker vorragenden Rippenzonen und Querwülsten. In den oberen Theilen des Polypars älterer Exemplare sind die Rippen gewöhnlich nahezu gleich. Sie sind breit, rel. flach und mit äusserst feinen Körnchen bedeckt. Letztere stehen im Allgemeinen regellos, doch gern zu mehreren auf gleicher Höhe nebeneinander. Hier zählt man auf 5 mm 9—10 Rippen. Bei kleineren und mittelgrossen Exemplaren zählt man 162 bis 192 Septen, also in letzterem Falle 6 complete Cyclen, zu denen sich bei den grössten Stücken noch ein mehr oder weniger entwickelter siebenter Cyclus gesellt. Die Septen sind sehr ungleich, je nach dem Alter des Stückes reichen 24 oder 48 bis zur Centralgrube. Zwischen ihnen liegen gewöhnlich 3 dünnere und kürzere, von denen das mittelste wiederum die beiden seitlichen an Länge und Stärke übertrifft. Bei ausgewachsenen Exemplaren scheint daher die Septenformel zu sein: 48+ 48+96. Auf den Seitenflächen tragen die Septen Körnchen, die in Reihen angeordnet sind, welche flachbogenförmig und dann sich steil gegen die Centralgrube senkend dem Ober- und Innenrand des Septum parallel laufen. Bei manchen Septen gewahrt man statt ihrer ebenso angeordnete Reihen von Grübchen, welche wie Nadelstiche erscheinen. Sie sind wohl durch das fortdauernde Wachsthum der Körner des Nachbarseptum hervorgebracht worden. Wahrscheinlich ist es die gleiche Erscheinung, wie bei *Trochosm. perforata*, bei welcher Fromentel sogar feine Perforationen angiebt.

Die von Reuss als *Trochosmilia Boissyana* beschriebenen Korallen haben nichts mit dieser Art zu thun, sondern sind hierher zu stellen. Ich konnte sowohl das Originalexemplar zu Reuss Taf. VI, Fig. 1, 2, welches sich im Hofmuseum befindet, als ein zweites, von Reuss eigenhändig als *Tr. Boissyana* etiquettirtes schönes Exemplar in der Geol. Reichsanstalt untersuchen. Andere Exemplare sind in den Sammlungen als *Tr. didyma* oder *Tr. nov. sp. aff. didyma* etiquettirt. *Tr. Boissyana* unterscheidet sich namentlich durch ihren regelmässigen Kelchumriss.[1] *Tr. psecadiophora* gehört thatsächlich in die Gruppe der *Tr. didyma* und zeigt in dieser namentlich mit *Tr. perforata* Fromentel (l. c. p. 274, pl. XXXVI, f. 1 und pl. XXXVII, f. 1) eine sehr grosse Aehnlichkeit. Sie unterscheidet sich jedoch von dieser — abgesehen von den angeblich porösen Septen derselben — durch regelmässigere Ausbildung der Furchen, überhaupt durchschnittlich durch regelmässigere Form und schlankeres Wachsthum. Sie erreicht sehr ansehnliche Dimensionen. Das schon von Reuss abgebildete Exemplar ist 75 mm hoch, seine Kelchaxen betragen 63, bez. 32 mm. Ein anderes Exemplar (Hofmuseum 1887. XIII. 16 a) besitzt, trotzdem das untere Ende abgebrochen ist, noch eine Höhe von 93 mm, die Kelchaxen betragen 71 bez. 35 mm.

Tr. psecadiophora ist nicht häufig, insgesammt lagen 12 Exemplare vor. Soweit dieselben eine speciellere Fundortsangabe als „Gosau" tragen, stammen sie aus dem Ronto- oder Edelbachgraben. Ferner findet sich die Art bei St. Gilgen und auf der Waidinger-Alm.

Trochosmilia didymophila nov. sp.

Taf. XVIII, Fig. 7; Taf. XXIV, Fig. 3 u. 6.

Das Polypar ist von comprimirt-keilförmiger Gestalt, es ist entweder gerade, oder nur das untere Ende zeigt eine minimale Biegung im Sinne der kleinen Kelchaxe. In der Mitte der einen Seite — wenn

[1] Vergl. Fromentel, Paléont. franç. Terr. crét. Zooph., p. 264, pl. XXX, f. 2; pl. XXXII, f. 1.

eine Biegung vorhanden ist, der Concavseite — vorläuft eine breite, flache Furche, sodass die Kelche, von oben gesehen, in der Mitte leicht eingebuchtet erscheinen. Dieser Furche gegenüber liegt an der anderen Polyparfläche eine ganz flache, breite Erhöhung, die von 2 Furchen begrenzt wird. Hierin liegt der Unterschied von der im übrigen sehr nahe stehenden *Tr. didymoides* From.[1]. Jene Furchen sind jedoch so schwach, dass man sie meist nur durch die geringe Einbuchtung des Kelchrandes an den betr. Stellen erkennen kann. Die Enden der grossen Kelchaxe liegen ein wenig tiefer, als die der kleinen; sieht man das Polypar von der Breitseite, so bildet daher der Kelchrand eine flach-convexe Linie. Die Wand ist berippt, die Rippen sind unter sich nahezu gleich, doch stellenweis abwechselnd ungleich. Sie tragen eine Reihe rel. grober Körner. In diesem Punkt liegt der Hauptunterschied dieser Art von *Tr. psecadiophora*, deren Rippen mindestens in der oberen Hälfte des Polypars breit, flach und mit zahlreichen, ganz feinen Körnchen besetzt sind. Auf 5 mm zählt man 10—12 Rippen. Die Anzahl der Septen beträgt über 200, doch sind die Kelche zu mangelhaft erhalten, bezw. mit zu fester Gesteinsmasse ausgefüllt, um eine genauere Zählung vorzunehmen. Bei dem grössten Exemplar beträgt die Entfernung der beiden Endpunkte des Kelches 60 mm, seine Breite an der mittleren eingeschnürten Partie 13 mm, an den seitlichen, nicht eingeschnürten Partieen 18 mm, die Höhe 44 mm.

Die Art ist selten. Sie findet sich im Tiefen- und Hofergraben bei Gosau, ferner bei Gams und im Scharergraben bei Piesting.

Es liegen mir 2 weitere Exemplare von *Trochosmilia* vor, die sich eng an *Tr. didymophila* anschliessen, und von denen das eine vielleicht nur eine monströse Form, das andere eine Varietät darstellt. Da von jeder dieser Formen nur e i n Stück vorliegt, ist über ihre Zugehörigkeit keine Sicherheit zu erhalten. Da jedoch die Arten, welche zur Gruppe der *Tr. didyma* gehören, eine entschiedene Neigung zu einer grossen Variabilität zeigen, so ist die Zusammengehörigkeit der betr. Stücke nicht ausgeschlossen.

Exemplar I. (Hofmuseum. 1864. I. 673). Es war als *Tr. subinduta* bezeichnet und stammt aus dem Nefgraben bei Gosau. Es ist Taf. XXIV, Fig. 6 abgebildet.

Das Polypar ist stark comprimirt, in der Richtung der kleinen Kelchaxe ganz schwach gebogen. In der Mitte der Concavseite verläuft eine Bucht, die sich nach dem Kelchrand zu verbreitert. Durch sie zerfällt das Polypar in 2 Hälften, welche einander vollkommen gleich sind, und unter einem sehr stumpfen Winkel miteinander verbunden erscheinen. Dabei ist ihre Verbindungsstelle an der Convexseite nochmals eingebuchtet und neben dieser Medianfurche liegt je eine weitere flache Längsfurche. Die Endpunkte der grossen Kelchaxe liegen beträchtlich tiefer, als diejenigen der kleinen. Sieht man das Polypar von der Breitseite, so stellt daher der Kelchrand eine stark convexe Linie dar. Die Wand ist mit kräftigen Rippen bedeckt, die je eine Reihe rel. grober Körner tragen. Die Rippen sind nur wenig ungleich. Die Anzahl der Septen beträgt ca. 175, zwischen 2 längeren liegen 3 kürzere, doch ist das mittelste der letzteren fast ebenso lang und dick, als die ersteren, sodass man stellenweise den Eindruck hat, als seien die Septen abwechselnd länger und dicker, kürzer und dünner. Die Entfernung der beiden Endpunkte des Kelches beträgt 32 mm, die Höhe des Polypars 22 mm.

Exemplar II. Es liegt in der Geol. Reichsanstalt in Wien und stammt aus dem Rontograben.

Soweit das Exemplar erhalten ist, — das untere Ende ist abgebrochen — ist es gerade, von comprimirt-keilförmiger Gestalt. Die obere Hälfte des Polypars zeigt 5 Längsfurchen, 3 auf der einen, 2 auf der anderen Seite. Die Anordnung derselben ist nahezu regellos, doch ist es sicher kein Zufall, sondern

[1] Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 279, Pl. XXXII, f. 3.

entspricht einem Gliede der *Didyma*-Gruppe, dass die stärkste Einbiegung nahezu in der Mitte der einen Breitseite liegt. Doch ist auch sie insofern sehr unregelmässig ausgebildet, als sie auf einer Seite von einer viel stärkeren Ausbuchtung begrenzt wird, als auf der anderen. Der Kelch erscheint daher, von oben gesehen, mehrfach eingeschnürt und ausgebuchtet. Die beiden Kelchaxen scheinen nahezu in einer Ebene gelegen zu haben. Die Berippung ist wie bei Exemplar I. Die Entfernung der beiden gerundeten Kelchenden beträgt 40 mm, die grösste Kelchbreite 17 mm, die ursprüngliche Höhe des Polypars etwa 36 mm. Es ist Taf. XVIII, Fig. 7 abgebildet.

Trochosmilia bipartita Reuss.

1854. *Trochosmilia bipartita* Reuss l. c., p. 87, Taf. V, Fig. 13, 14.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 161.

Diese Art besitzt eine comprimirt-keilförmige Gestalt und dreiseitigen Umriss. Das Polypar ist in der Richtung der kleinen Kelchaxe gewöhnlich etwas gebogen, doch ist diese Biegung niemals sehr stark; oft auch nur auf das untere Ende beschränkt, während der übrige Theil des Polypars gerade ist, sodass dieses, von der Schmalseite gesehen, unten hakenförmig umgebogen erscheint. In der Mitte der Concavseite des Polypars verläuft gewöhnlich eine stets flache Furche, sodass auch der Kelch zweitheilig wird. Die Flachheit der Furche kann sich bis zum völligen Verschwinden derselben steigern. In ganz vereinzelten Fällen entspricht dieser Furche ein ganz flacher, breiter, stumpfer Kiel auf der Convexseite. Die Abbildung bei Reuss stellt die stärkste Entwicklung desselben dar; ich habe ihn bei keinem anderen Exemplar in dieser Weise beobachten können. Recht verschieden sind die Schmalseiten der Polyparien ausgebildet. Sie sind nämlich gerundet oder kielartig zugeschärft. Ich glaubte lange, die Stücke daraufhin auf 2 Arten vertheilen zu müssen, doch mit wachsendem Material fanden sich Uebergänge. In beiden Ausbildungsweisen kann die auf der Mitte der Schmalseite verlaufende Rippe, besonders hoch sein und für sich kielartig hervortreten. Ebenso sind die Kelchenden entweder gerundet oder etwas spitzig zulaufend.

Treffen wir in der Biegung des Polypars, in der Ausbildung der Schmalseite und der Furche der Breitseite ziemliche Verschiedenheiten, so zeigt sich die Art in anderer Beziehung als sehr constant. Ihr Wachsthum findet nämlich so regelmässig statt, dass eine von der Anheftungsstelle zur Mitte des Kelchrands gezogene Linie das Polypar in 2 nahezu geometrisch gleiche Hälften theilt. Die Anheftungsstelle ist stets ausserordentlich klein. Der Winkel, welchen die Schmalseiten des Polypars miteinander bilden, beträgt 60—80°, der Mittelwerth des vorliegenden Materiales war 66°. Die Aussenwand des Polypars zeigt eine bald gröbere, bald feinere Berippung. Die Rippen sind sehr ungleich, jede 4. ist stärker und ragt höher. hervor; sie sind fein gekörnelt, doch ist die Körnelung nur sehr selten erhalten. In der oberen Partie des Polypars zählt man auf 5 mm 7—11 Rippen. Die Septen sind ebenfalls ungleich, 32—36 bei älteren Exemplaren sind länger und stärker und reichen bis an den schmalen, engen Centralspalt; zwischen ihnen liegen 3—5, manchmal 7 kürzere, von denen die mittelsten wieder länger und stärker als die seitlichen sind. Die Gesammtzahl der Septen beträgt bei dem grössten vorliegenden Exemplar (Kelchaxen 44 : 13 mm, Höhe 35 mm) über 200. Das kleinste Exemplar (Kelchaxen 21 : 8 mm, Höhe 16 mm) besass 96 Septen, 24 waren stärker und länger, dazwischen lagen je 3 kürzere. Auf den Seitenflächen tragen die Septen feine Körnchen. Ihre inneren Enden sind bisweilen etwas keulenförmig verdickt. Die Endpunkte

der grossen Kelchaxe liegen nicht oder nur ganz wenig tiefer, als diejenigen der kleineren. Der Kelchrand bildet daher — das Polypar von der Breitseite aus gesehen — eine gerade oder nur schwach convexe Linie. Ueber die Wand verlaufen oft Querrunzeln, doch ist deren Zahl bei verschiedenen Exemplaren eine sehr wechselnde. Theils sind dieselben ringförmige Verdickungen der Theca, theils entstanden durch Verschmelzung von Exothecallamellen, die oft in Horizontalreihen in gleicher Höhe stehen.

Tr. bipartita ist bei Gosau nicht selten: Brunsloch, Rontograben. Ferner findet sie sich bei Abtenau und wahrscheinlich ist auch ein Exemplar aus dem Lazarussteinbruch bei Muthmannsdorf (Geol. Reichsanstalt in Wien) hierher zu rechnen.

Trochosmilia subinduta Reuss.

1854. *Trochosmilia subinduta* Reuss l. c, p. 87, Taf. V, Fig. 15, 16.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 161.

Im Gegensatz zu der — abgesehen von der Tiefe der Medianfurche und Ausbildung der Schmalseite — sehr constante Form und regelmässigen Umriss zeigenden *Trochosmilia bipartita* ist *Tr. subinduta* von sehr unregelmässiger und wechselnder Form. Manche Exemplare ähneln der *bipartita* derartig, dass ich zeitweilig glaubte, beide Arten überhaupt vereinigen zu müssen. Doch bin ich jetzt, namentlich nach dem Studium der schönen Exemplare im Palaeont. Museum in München, überzeugt, dass *bipartita* und *subinduta* auseinander zu halten sind, wenngleich einzelne Stücke einen Uebergang von der einen zur anderen Art darstellen. Wer nur wenige Exemplare vor sich hat, wird andrerseits leicht auf die Vermuthung kommen, selbst nur in den hier als *subinduta* zusammengefassten Formen, mehrere Arten vor sich zu haben. Wenn nicht ein besonders glücklicher Zufall obwaltet, wird man nur in einem reichen Material die Stücke antreffen, welche die unter sich oft recht verschiedenen Erscheinungen dieser Art durch Uebergänge miteinander verknüpfen.

Trochosmilia subinduta unterscheidet sich von *bipartita* durch ihre unregelmässigere Form, die tiefere Medianfurche, die oft von weiteren Furchen begleitet ist, und geringere Compression des Polypars, bezw. mehr ausgebreiteten Kelch. — Die Uebergänge zu *bipartita* und die Schwierigkeit *subinduta* als Art zu begrenzen, entstehen nun dadurch, dass die genannten Differenzen meist nicht gleichzeitig auftreten. So besitzen manche Exemplare der *subinduta* noch ganz die regelmässig bilateral-symmetrische Form der *bipartita*, aber ihre Medianfurche ist tiefer und auf der Convexseite des Polypars liegen ev. 2 weitere Furchen. Ein anderes Stück hat eine nur wenig tiefere Furche, aber der Kelch breitet sich mehr aus. Eine Eigenschaft, die fast sämmtliche Exemplare der *subinduta* besitzen, ist ferner folgende: Die Wand des Polypars ist in zahlreiche verticale Falten gelegt, die von concentrischen Querwülsten und -runzeln gekreuzt werden. Es entsteht dadurch oft eine förmliche Felderung, und jedes Feldchen stellt einen flachen Buckel dar. So wenig dieser Erscheinung an und für sich Werth zur Abgrenzung einer Species beigelegt werden darf, so ist es doch Thatsache, dass sie bei den hier als *subinduta* zusammengefassten Formen in auffallendem Grade entwickelt ist und der Mehrzahl der Stücke schon äusserlich ein charakteristisches Gepräge verleiht. Nach diesen mehr allgemeinen Vorbemerkungen über die Abgrenzung der Art wende ich mich zu einer speciellen Beschreibung der mir vorliegenden Stücke.

Die Mehrzahl derselben besitzt eine deutliche Medianfurche, die bei denjenigen Exemplaren, welche in der Richtung der kleinen Kelchaxe gebogen sind, an der Concavseite des Polypars liegt. Diese Biegung erstreckt sich bisweilen über das ganze Polypar, oder nur über die unterste Partie desselben oder ist schliesslich kaum angedeutet. Die Medianfurche ist stets tiefer als bei *Tr. bipartita*, unter Umständen wird sie so tief, dass bei gleichzeitiger beträchtlicher Ausbreitung des Kelches Formen entstehen, die zu *Tr. didyma* hinüberführen. Die durch diese Furche entstehenden Kelchhälften von bald lang-elliptischem, bald breit-ovalem Umriss bilden miteinander einen oft recht beträchtlichen Winkel. Bei einem completen Exemplar im Palaeont. Museum, München beträgt derselbe etwa 125°, meist ist er indess stumpfer. An der, dieser Hauptfurche gegenüberliegenden Seite des Polypars verlaufen oft 2 Furchen, die an Tiefe und Breite ebenfalls sehr variiren. Bei sehr regelmässig bilateral-symmetrisch gewachsenen Stücken begrenzen diese Furchen einen stumpfen Kiel, welcher der Medianfurche genau gegenüber liegt. Sie mögen daher in Folgendem — der Kürze des Ausdrucks halber — als „Kielfurchen" bezeichnet werden. An allen Exemplaren gesellen sich nun zu der Medianfurche und den beiden Kielfurchen noch weitere Furchen, sodass der Kelch bisweilen förmlich gelappt erscheint. Andere Stücke besitzen keine ausgebildete Medianfurche, sondern es treten Furchen an ganz beliebigen Stellen auf, sodass der Kelch einen ganz unregelmässigen Umriss erhält. Meist ist das Polypar weniger comprimirt, und der Kelch daher mehr ausgebreitet als bei *Tr. bipartita*. In manchen Fällen ist die Zunahme der Kelchbreite eine sehr langsame und besitzt das Polypar eine lang-keilförmige Gestalt. In anderen Fällen erfolgt die Ausbreitung sehr rasch und das Polypar erscheint mehr comprimirt-kreiselförmig. Der Winkel, welchen die beiden Schmalseiten des Polypars einschliessen, schwankt zwischen 62 und 80°. Im Durchschnitt ist er etwas grösser, als bei *Tr. bipartita*, nämlich 70°, sodass die Breite des Polypars fast stets über die Höhe überwiegt. In allen Fällen ist die Länge der Kelchaxen eine wesentlich verschiedene.

Die beiden Kelchenden sind oft wohl gerundet, in anderen Fällen mehr spitz-winklig ausgebildet.

Der verticalen Falten und queren Wülsten der Wand ist bereits oben gedacht worden. Abgesehen hiervon ist sie berippt. In dem unteren Theil eines Polypars ragt gewöhnlich jede zweite, in dem mittleren jede vierte Rippe stärker hervor. Gegen den Kelchrand zu findet oft eine Ausgleichung statt. Die nähere Beschaffenheit ihres Aussenrandes lässt sich leider bei keinem Exemplar mit Sicherheit beobachten. Er scheint fein gekörnt gewesen zu sein. Bei vielen Exemplaren ist die Wand mit Epithek bedeckt.

Die Septen überragen den Kelchrand und sind stets ungleich. Bei einem alten Exemplar mag die Zahl ca. 300 betragen, der Erhaltungszustand gestattet keine exacte Zählung. An einem Exemplar, dessen Kelchaxen 37 bez. 15 mm betrugen, zählte ich gegen 200 Septen. Auf die Länge von 1 cm zählt man durchschnittlich 17—25 Septen. Zwischen 2 starken liegen 3, 5 oder 7 schwächere, je nach dem Entwicklungsstadium. Auf ihren Seitenflächen tragen sie reihenförmig geordnete Körner. Ihre inneren Enden sind oft keulenförmig verdickt und abgeplattet. Das untere Ende des Polypars zeigt eine stets nur sehr kleine Anheftungsstelle.

Die Mehrzahl der mir vorliegenden Exemplare, und zwar die typischsten und grössten Stücke, stammen aus den grauen Mergeln des Stöckelwald- und Edelbachgraben bei Gosau; andere aus dem Hofergraben und von der Traunwand.

Placosmilia M. Edw. et H.

Placosmilia cuneiformis M. Edw. et H.

Textfigur 61—63.

1849. *Placosmilia cuneiformis* M. Edwards et J. Haime, Ann. des sciences nat. 3. sér. t. X, p. 234.
1854. „ „ Reuss l. c., p. 83, Taf. II, Fig. 5—7.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 148.
1881. *Turbinolia complanata* Quenstedt, Petref.-Kunde Deutschlands VI, p. 847, Taf. 176, Fig. 39—42.

Den Beschreibungen von M. Edwards und Reuss möchte ich nur hinzufügen, dass man genau in der Mitte der Schmalseiten des Polypars bisweilen eine Rippe beobachten kann, welche in fast gleicher

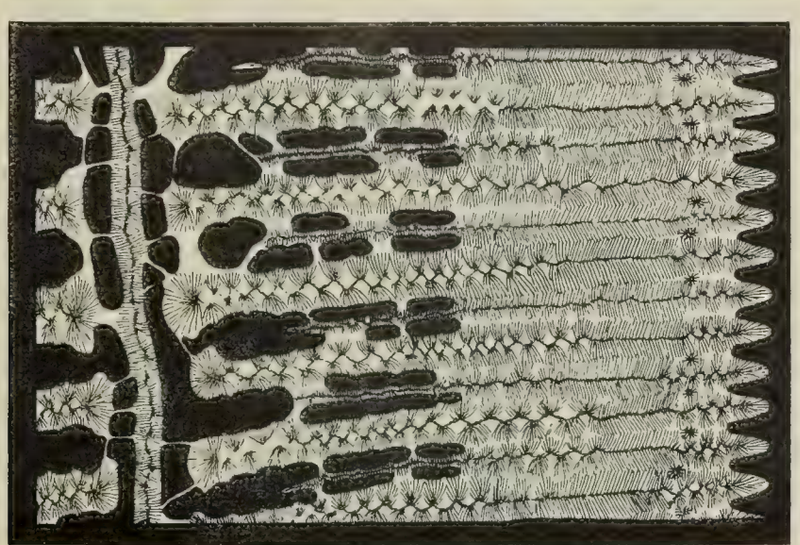


Fig. 61. *Placosmilia cuneiformis* M. Edw. et H. Querschliff. Vergr. 12.

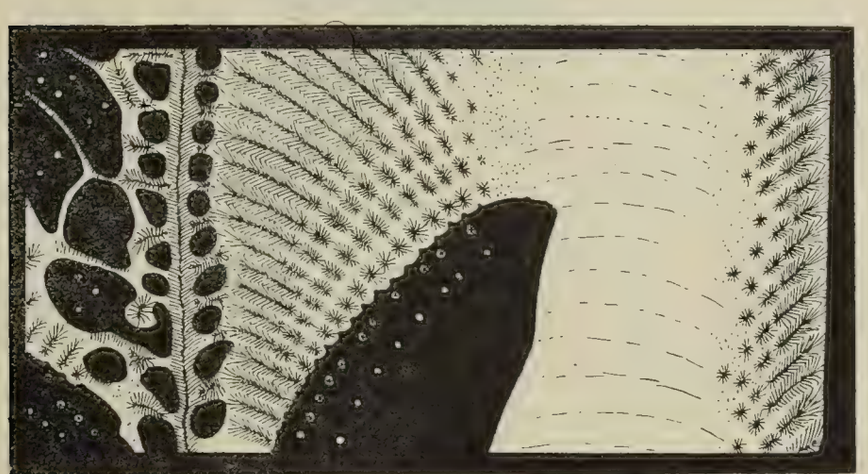


Fig. 62. *Placosmilia cuneiformis* M. Edw. et H. Radialschliff. Vergr. 12.

Stärke von der Spitze bis zum Kelchrand verläuft und der Symmetrierippe der Phyllosmiliaceen entspricht. Die Mikrostruktur ist bei dieser Art oft ausgezeichnet erhalten. Im Querschliff u. d. M. sieht man, dass die Trabekeln der Septen meist alternirend stehen und durch dunkle Linien verbunden werden. Das ganze Septum erscheint daher von einem dunklen, mehr oder minder zickzackförmig verlaufenden Streifen durchzogen; nur gegen die Theca zu wird die Richtung desselben eine mehr gerade. In einem medianen Radialschliff eines Septum zeigen sich die Trabekeln fächerförmig-divergirend angeordnet. Die Fasern der einzelnen Büschel stehen nahe dem Primärdorn sehr steil, wenden sich dann aber mehr gegen die Oberfläche des Septum. Verlässt daher der Schliff die Medianebene desselben und trifft die oberflächlichen Lagen, so verkürzen sich die vorher lang balkenförmigen Trabekel und man sieht die schliesslich in die Körner auf den Seitenflächen des Septum verlaufenden Faserbüschel nahezu im Querschnitt. Dabei zeigen sie sich entsprechend dem Oberrand des Septum in quer- bez. flach-bogenförmig verlaufende Reihen

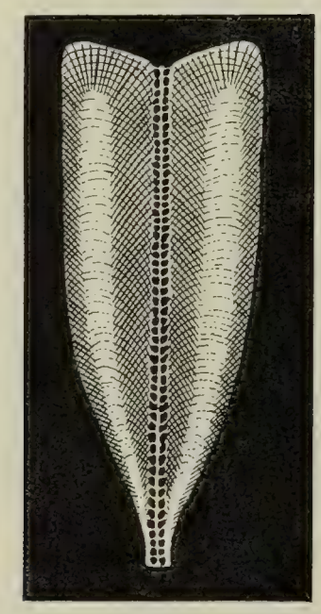


Fig. 63. *Placosmilia cuneiformis* M. Edw. et H.
Längsschliff durch das Polypar in der Ebene der kleinen Kelchaxe geführt. Vergr. 2.

geordnet. Sie stehen dabei gleichzeitig auch in Verticalreihen, doch überwiegt der Eindruck der ersteren Anordnung, da die Entfernung zweier auf gleicher Höhe auf benachbarten Trabekeln nebeneinander stehender Körnchen durchschnittlich geringer ist, als die zweier übereinander stehender Körnchen desselben Trabekels. Auch die Columella ist von einem dunklen Centralstreifen durchzogen; die Enden der Septen treten mit ihr in unregelmässige Verbindung. Die Theca ist eine „echte", es lassen sich in ihr eigene Calcificationscentren beobachten. Die Entfernung, in welcher sich die Theca von der Aussenfläche des Polypars bildet, ist bei verschiedenen Exemplaren eine ziemlich wechselnde.

Die unteren Partieen von älteren Polyparien werden zu einem oft beträchtlichen Theil mit Stereoplasmaablagerungen erfüllt, sodass oft nur geringe Reste der Interseptalkammern leer bleiben. Ebenso verschmelzen dann die Enden der Septen mit der Columella und schliesslich wird die ganze Centralgrube ausgefüllt.

Placosmilia cuneiformis ist in der näheren Umgebung von Gosau eine der häufigsten und verbreitetsten Formen. Sie findet sich im Nef-, Ronto-, Wegscheid-, Stöckelwald-, Kreuz- und Hofergraben, ferner am Hornegg, am Schrickpalfen und an der Traunwand. Söhle[1] fand sie im Ammergebirge. In Frankreich wird sie aus den Corbières und von Martigues angeführt. Nach Duncan[2] soll sie auch im Cenoman von Haldon in Devonshire vorkommen.

Placosmilia europhila nov. sp.

Taf. XXIV, Fig. 5.

Das Polypar ist stark comprimirt und in der Richtung der kleineren Kelchaxe schwach gebogen. Nach oben breitet es sich rasch und stark aus. Der Kelch ist daher von sehr lang elliptischer Form. Die Schmalseiten des Polypars und die Kelchenden sind gerundet. Die Kelchbreite ist bisweilen keine gleichmässige, sondern der Umriss zeigt leichte Einschnürungen und Erweiterungen. Auf den Breitseiten des Polypars machen sich in Folge ungleichmässigen Wachsthums niedrige Querwülste bemerkbar. Die Enden der grösseren Kelchaxe liegen tiefer als die der kleineren. Die Wand ist berippt; die Rippen sind in der Regel ungleich, auf den erwähnten Querwülsten sind sie stärker entwickelt; auf 5 mm zählt man ihrer durchschnittlich 12. Zwischen ihnen verlaufen oft noch unregelmässige Reihen von Körnchen.

Die Zahl der Septen war in Folge des in dieser Beziehung ungünstigen Erhaltungszustandes nur approximativ zu ermitteln. Sie dürfte bei dem grössten vorliegenden Exemplar (40 mm hoch, 55 mm breit, 9 mm dick) ca. 300 betragen haben. Zwischen 2 stärkeren und längeren liegen 3 schwächere, von denen wiederum das mittelste die beiden seitlichen namentlich an Länge übertrifft. Die Columella stellt eine wohlentwickelte Lamelle dar.

Die Art ist mir bis jetzt nur von St. Gilgen bekannt geworden, von wo sich 2 Exemplare im Pal. Mus. in München befinden.

Placosmilia arcuata M. Edwards et J. Haime.

1849. *Placosmilia arcuata* M. Edwards et J. Haime, Ann. des Sc. nat. 3. sér. t. X, p. 235.
1854. „ *consobrina* Reuss l. c., p. 84, Taf. V, Fig. 17—19.
„ *Trochosmilia inflexa* p. p. „ „ „ p. 86.
1862. *Placosmilia arcuata* Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 219, Pl. XIX, f. 1—4.
„ „ *lobata* „ „ „ „ „ „ p. 222, Pl. XVII, f. 1; Pl. XX, f. 3.
1899. „ *arcuata* Felix, Studien an cretac. Anthoz. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 51, p. 382.

Fromentel beschreibt unter anderen 2 Arten von *Placosmilia* als *Pl. arcuata* und *Pl. lobata*. Von ersterer liegen mir einige Exemplare von Sougraigne vor, einem Ort, der auch von Fromentel als Fundstelle für *Pl. arcuata* angegeben wird. Mit diesen fand ich einzelne Stücke aus Gosau völlig übereinstimmend. Andere unterscheiden sich nur dadurch, dass der untere Theil des Polypars in der Richtung der kleineren Kelchaxe gebogen war, während Fromentel angiebt, dass die französischen Exemplare stets in der Richtung der grösseren Kelchaxe gebogen seien. Bei sonstiger völliger Uebereinstimmung glaube ich aber, auf diese Differenz hin keine Trennung zweier Arten vornehmen zu können, und

[1] Söhle, Das Ammergebirge, p. 44.
[2] Duncan, Monogr. British foss. corals. P. II, p. 27, Pl. X. f. 1—5.

rechne daher auch eine Anzahl in der Richtung der kleineren Axe gebogener Exemplare von Gosau zu *Pl. arcuata*. Die grösseren derartigen Exemplare stimmten nun andrerseits mit der von Reuss aus Gosau beschriebenen *Placosmilia consobrina* so völlig überein, dass die beiden Arten vereinigt werden und den älteren Namen *arcuata* erhalten müssen. Nach Untersuchung nun des von Reuss Taf. V, Fig. 5 abgebildeten Stückes von *Trochosmilia inflexa*, welches sich in der Sammlung der Geol. Reichsanstalt in Wien befindet, entdeckte ich auf der oberen Schliffläche der unteren Hälfte des von Reuss zerschnittenen Exemplares Reste einer lamellären Columella. Ich untersuchte daraufhin zahlreiche Exemplare von *Tr. inflexa* und konnte bei gut erhaltenen Exemplaren in fast allen Fällen eine solche nachweisen. Daraus ergiebt sich, dass der grösste Theil der von Reuss als *Trochosmilia inflexa* bezeichneten Korallen einer *Placosmilia* angehört, und zwar zeigten sich die kleineren Exemplare als identisch mit *Pl. arcuata*, die grösseren mit *Pl. lobata* From. Das reiche mir vorliegende Material setzte mich nun noch weiter in Stand zu beobachten, dass die grosse Art, *Pl. lobata*, nur ein älteres, fortgeschritteneres Stadium von *Pl. arcuata* darstellt, bezw., dass auch diese beiden Arten vereinigt werden müssen. Dagegen ist es jedenfalls ein Irrthum, wenn Fromentel die Art *Placosmilia consobrina* Reuss für identisch hält mit *Pl. Parkinsoni* M. Edwards und J. Haime. Von einer vollständigen Neubeschreibung der Form glaube ich absehen zu können, doch bezüglich der Vereinigung von *Pl. arcuata* und *Pl. lobata* möchte ich über die Uebergänge zwischen beiden Folgendes zur Begründung meines Vorschlages anführen. Das entwickelste Exemplar von *Pl. arcuata* (im alten, engeren Sinne) zeigt uns in der Mitte des elliptischen Kelches eine lamelläre Columella, deren Querschnitt meist eine gerade Linie darstellt. Es sind 96 Septen vorhanden, 24 sind bedeutend länger und stärker als die übrigen und reichen bis dicht an die Columella, unmittelbar vor welcher sie sich T-förmig verdicken. Zwischen je 2 derselben liegen 3 dünnere und kürzere, von denen wiederum das mittelste etwas länger ist als die beiden seitlichen. An dem Material von Gosau kann man nun beobachten, wie diese mittleren Septen (die des 4. Cyclus) länger und stärker werden und sich an ihren Enden verdicken, zunächst noch, ohne die Columella zu erreichen. Zugleich schieben sich ganz feine kurze Septen des fünften und schliesslich des sechsten Cyclus ein und damit ist in Bezug auf die Entwicklung des Septalapparates das Stadium von *Pl. lobata* erreicht. Ein weiterer Unterschied zwischen den in Frage stehenden Arten soll aber darin bestehen, dass bei *Pl. arcuata* der Querschnitt der Columella eine gerade, bei *Pl. lobata* eine wellig-gebogene, bezw. eine mit Loben und Sätteln versehene Linie darstellt. Diese Durchschnittsform entsteht dadurch, dass bei fortschreitendem Wachsthum des Polypars die Enden der Septen der ersten drei Ordnungen nicht mehr einander genau gegenüber liegen, wie dies bei *Pl. arcuata* meist der Fall ist, sondern miteinander alterniren, sodass einem längeren Septum aus den ersten 3 Cyclen ein kürzeres des vierten Cyclus gegenüber liegt und bei der Enge der Kelchgrube die Columella daher einen wellig-gebogenen Verlauf nimmt. Diese verschiedene Durchschnittsform der Columella habe ich an ein und demselben Exemplar, die eine (wellige) an dem angeschliffenen oberen, die andere (gerade) an dem unteren Ende beobachtet.

Die Aussenwand des Polypars ist zwischen den Rippen völlig mit regellos angeordneten Körnchen besetzt, ein Umstand, welchen weder Reuss noch Fromentel wahrgenommen hat. Ich konnte diese Körnelung in gleicher Weise bei den Exemplaren von Sougraigne wie von Gosau, bei den grossen der *Pl. lobata*, wie bei den kleinen, der *Pl. arcuata* entsprechenden, beobachten.

---

[1] Duncan, Monogr. Brit. foss. corals. P. II, p. 28, Pl. X, f. 6, 7.

Dass Reuss die Mehrzahl der Exemplare für eine *Trochosmilia* hielt, erklärt sich übrigens dadurch, dass der Oberrand der Columella sehr tief liegt, sodass man ihre Anwesenheit meist nur durch Anschleifen constatiren kann. Schleift man obendrein von der Kelchfläche aus, so muss man sehr tief schleifen, da einestheils die Septen den Kelchrand hoch überragen, anderntheils die oberste Partie der Columella häufig zerbrochen und mit dem eindringenden Gesteinsschlamm in die Tiefe der Interseptalkammern geführt worden ist.

Die Dimensionen der grössten mir vorliegenden Stücke übertreffen noch bedeutend diejenigen des grossen, von Fromentel abgebildeten Exemplares von *Pl. lobata*, indem das grösste Stück von Gosau eine Höhe von gegen 9 cm erreichte. Die Axen des elliptischen Kelches betrugen 6 bezw. 3 cm.

Die Art ist bei Gosau sehr häufig: Nef-, Wegscheid-, Ronto- und Edelbachgraben. Ferner findet sie sich bei Abtenau, an der Waidinger Alm und bei Piesting. In Frankreich wird sie von Sougraigne, (Bouches-du-Rhône), Bains-de-Rennes (Aude), Martigues und von den Corbières angeführt. Söhle[1] erwähnt eine Koralle aus dem Lichtenstättgraben im Labergebirge als *Placosmilia consobrina* Rs.

Tribus: **Phyllosmiliaceae** nob.

Polypar stets stark comprimirt. Die Vermehrung der Rippen erfolgt in der Regel durch Bi- und Trifurcation derselben. Auf den Schmalseiten des Polypars verläuft eine „Symmetrierippe". Columella vorhanden, lamellenförmig.

Phyllosmilia de Fromentel.

A. Gruppe der Phyllosmilia Basochesi.

Die beiden Kelchaxen liegen in ein und derselben Horizontalebene, der Kelchrand bildet, von der Breitseite des Polypars gesehen, eine gerade Linie, welche sämmtliche Rippen unter einem rechten Winkel treffen.

Phyllosmilia Basochesi Fromentel (Defrance sp.).

1828. *Turbinolia Basochesii* Defrance, Dict. des Sciences nat. T. 56, p. 94.
1846. „ *alata* Michelin, Iconogr. zooph., p. 286, pl. 65, f. 5.
1849. *Trochosmilia Basochesii* M. Edwards et J. Haime, Ann. des sc. nat. 3. sér. t. X, p. 239.
1857. „ *Basochesi* „ „ Hist. nat. des Corall. T. II, p. 154.
(non *Trochosmilia Basochesi* Reuss l. c., p. 85, Taf. II, Fig. 1, 2.)
1862. Fromentel, Paléont. franç. Terr. crét. Zooph., p. 234, Pl. XII, f. 1 und Pl. XIII, f. 1, 2.

Diese Koralle — früher zu *Trochosmilia* gerechnet — wird zwar bereits von Reuss von Gosau angeführt, doch ergab eine Durchsicht der von Reuss etiquettirten Exemplare, dass sie sämmtlich nicht zu dieser Art gehören, sondern theils eine neue Species von *Phyllosmilia* darstellen (*Ph. transiens nob.* s. u.), theils *Rhipidogyra*, *Lasmogyra* und verwandten Formen zugetheilt werden müssen. Doch fand sich in der Sammlung des K. K. Hofmuseums ein Stück (1864. I. 670), bezeichnet — nicht von Reuss' Hand — als *Trochosmilia nov. sp.*, welches jedenfalls zu der französischen Art zu ziehen ist.

[1] Söhle, Geolog. Aufnahme des Labergebirges, p. 64.

Abgesehen, dass die beiden äussersten Enden des sehr schmalen, verlängerten Kelches abgebrochen sind, ist das Exemplar vorzüglich erhalten.

Es war mit ganz kurzem Stiel aufgewachsen, die Abbruchfläche desselben bildet eine kleine Ellipse von 7 mm Länge und 3 mm Breite. Das Polypar ist sehr stark zusammengedrückt, die Länge des Kelches, wie er erhalten ist, beträgt 56 mm, die Breite 7 mm. Denkt man sich die fehlenden Enden ergänzt, so wäre der Kelch etwa 75 mm lang gewesen. Die Höhe des Polypars beträgt 25 mm. Sieht man das Polypar von der Breitseite aus, so bildet der Kelchrand eine ganz schwach concave Linie, indem sich die beiden Enden des Kelches ein wenig nach aufwärts richten. Doch ist das so gering, dass man beinahe sagen könnte, die Endpunkte der grossen Axe des Kelches lägen in gleicher Höhe mit denen der kleinen Axe, bez. die Axen liegen fast in einer Ebene. Die Wandung des Polypars ist mit ziemlich feinen, gekörnten Rippen von gleicher Stärke bedeckt. An jeder Schmalseite verläuft, wie dies für die Gattung *Phyllosmilia* charakteristisch ist, je eine Rippe ununterbrochen in leicht wellig gebogener Linie von der Anheftungsstelle bis zur Abbruchsstelle der Kelchenden. Ich habe sie früher als Symmetrierippe bezeichnet. In unmittelbarer Nachbarschaft derselben findet eine Trifurcation der Rippen in der Weise statt, dass eine Rippe zunächst ein kleines Stück parallel dieser Symmetrierippe läuft, dann sich in 3 Aeste spaltet, welche, von letzterer aus angefangen, mit I, II, III bezeichnet werden mögen. I läuft ein kleines Stück parallel der Symmetrierippe, um sich dann in gleicher Weise zu theilen, II bleibt einfach und wendet sich dem oberen Kelchrand zu, III theilte sich nach kurzem Verlauf ebenfalls in 3 Aeste, die untereinander und mit II parallel nach dem Kelchrand verlaufen. Auf den Breitseiten des Polypars bleiben die Rippen einfach. Sämmtliche Rippen bilden mit dem Kelchrand einen rechten Winkel. Auf die Breite von 1 cm zählt man 28 Rippen. Die Schmalseiten des Polypars bilden einen sehr stumpfen Winkel miteinander von etwa 125°. Die Kelchgrube ist mässig vertieft, die Columella lamellär, doch meist von Gesteinsmasse verdeckt. Die Septen sind ungleich, zwischen 2 stärkeren und längeren ist meist ein kürzeres und schwächeres eingeschoben. Die Seitenflächen sind mit feinen Körnchen besetzt, ihr Oberrand ist fein gezähnelt.

Da mir bis jetzt nur das eine Exemplar vom K. K. Hofmuseum in Wien bekannt geworden ist, muss diese Art zu den seltensten Korallen der Gosauschichten gerechnet werden. Ein näherer Fundort ist nicht angegeben; seinem äusseren Habitus nach dürfte das Stück aus dem Nefgraben stammen. In Frankreich findet sich *Phyllosmilia Basochesi* bei Fréjus (Var), Martigues (Bouches-du-Rhône) und in den Corbières.

Phyllosmilia diversicostata nov. sp.

Textfigur 64.

Das Polypar ist stark comprimirt, der Kelch lang und schmal. Die untere Anheftungsstelle ist klein. Das Polypar ist gerade, bei 2 Exemplaren zeigt es eine leichte Faltung, welche besonders in dem flach welligen Verlauf der langen Kelchaxe hervortritt. Die Ausbreitung des Polypars nach oben ist eine sehr rasche, sodass die Schmalseiten desselben einen sehr stumpfen Winkel bilden. Bei dem einen grösseren Stück betrug derselbe ca. 115°. Der Kelch ist zwar bei keinem der mir vorliegenden Exemplare ganz vollständig erhalten, doch haben zweifellos die Endpunkte der kleinen Axe mit denen der grösseren in einer Ebene gelegen und der Kelchrand verlief bei aufrechter Stellung des Polypars — wie bei *Ph. Basochesi* — horizontal, im Gegensatz zu dem stets convexen Kelchrand von *Ph. transiens*. Die Theca ist mit

Rippen bedeckt, deren Rand, wenn gut erhalten, scharf gekörnt ist. Alle treffen den Kelchrand unter einem rechten Winkel. An den Schmalseiten tritt eine Symmetrierippe deutlich hervor. Die Trifurcation der Rippen in ihrer Nachbarschaft ist fast wie bei *Ph. Basochesi.* Während aber bei jener Art die Rippen alle gleich stark sind, ragt hier jede vierte Rippe bedeutend stärker hervor und zwar ist es diejenige, welche, wenn man die durch die Trifurcation entstandenen Rippen in gleicher Weise wie dies bei *Ph. Basochesi* angegeben ist, mit I, II, III, Ia, IIa, IIIa u. s. w. bezeichnet, den Index II, IIa u. s. w. erhalten würde. Von den 3 zwischen diesen liegenden Rippen ragt wiederum die mittelste etwas über die beiden seitlichen hervor. Auf der Breitseite des Polypars bleiben die Rippen einfach. Die Entfernung der grösseren Rippen beträgt 2,5—3 mm, auf 1 cm Wandbreite kommen 13—17 Rippen. Der Kelch ist wenig vertieft, die Columella lamellär. Die Septen sind entsprechend den Rippen ungleich. Zwischen 2 starken und bis dicht an die Columella reichenden liegen je 3 schwächere, von denen aber die mittelsten ebenso lang und nur wenig schwächer als die ersteren sind. Wie jene zeigen auch sie an ihren inneren Enden eine nach der Columella zu abgeplattete Verdickung. Auf den Seitenflächen tragen die Septen weitläufig stehende Körnchen. Zwischen der Columella und den inneren Septalrändern findet eine Verbindung durch kleine horizontale Ausläufer der letzteren statt, sodass man in einem angewitterten Längsbruch jederseits der Columella eine Verticalreihe von Löchern wahrnimmt. Der Zwischenraum zwischen diesen Verbindungsbälkchen beträgt im Mittel $^1/_2$ mm. Die Septen sind von einem dunklen, gerade oder etwas wellig verlaufenden Primärstreif durchzogen. In der Wand finden sich grosse, selbstständige Calcificationscentren. Auch die Columella ist von einem dunklen Streifen durchzogen, welcher, wie stärkere Vergrösserung zeigt, aus einzelnen, dicht nebeneinander liegenden Calcificationscentren besteht.

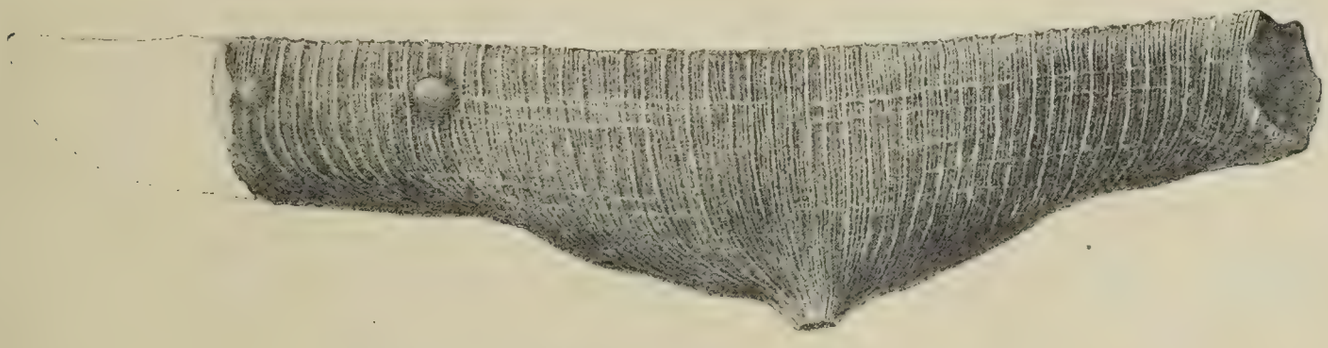


Fig. 64. *Phyllosmilia diversicostata* n. sp. Natürl. Gr.
Stöckelwaldgraben bei Gosau. K. k. Hofmuseum in Wien.

Diese Art basire ich auf 4 Exemplare, von denen sich 2 in der Geol. Reichsanstalt, 2 im Hofmuseum befinden. Alle sind leider nicht ganz vollständig erhalten. Das im Hofmuseum, mit „A Vss. 1 *Trochosmilia complanata*“ bezeichnet, zeigt sehr ansehnliche Dimensionen, seine Höhe beträgt 10,5 cm. Die Länge seiner Schmalseite würde, wenn vollständig erhalten, 12—13 cm und die Entfernung der beiden Kelchenden ca. 15 cm betragen haben. Die Breite des Kelches ist 1,5 cm.

Das eine Exemplar der Geol. Reichsanstalt ist, soweit erhalten, 50 mm hoch, der Kelch 15 mm breit, letzterer ist bei dem anderen 12 mm breit. Ein Exemplar im Hofmuseum (1889. VIII. 4, aus dem Stöckelwaldgraben bei Gosau) zeichnet sich schliesslich durch seine enorme Verlängerung aus. Es ist über der Anwachsstelle, von welcher nur wenig abgebrochen zu sein scheint, 35 mm hoch. Denkt man

sich die beiden leider fehlenden Kelchenden ergänzt, so muss es bei einer Breite von 15 mm, eine Länge von mindestens 165 mm gehabt haben. Ich gebe von ihm in Textfigur 64 eine Abbildung.

Mit Ausnahme jenes Stückes aus dem Stöckelwaldgraben ist für alle Exemplare als Fundort nur „Gosau" angegeben.

B. Gruppe der Phyllosmilia transiens.

Die beiden Endpunkte des Kelches liegen bedeutend tiefer als dessen mittlere Partie, der Kelchrand bildet daher von der Breitseite des Polypars gesehen, eine mehr oder weniger convexe Linie. Hierher gehörige Arten sind von Jugendformen der Gattung *Diploctenium* oft nicht zu unterscheiden.

Phyllosmilia transiens nov. sp.

Taf. XVIII, Fig. 3, 4.

1854. *Trochosmilia Basochesi* Reuss l. c., p. 85, Taf. II, Fig. 1, 2.

Die Mehrzahl der von Reuss als *Trochosmilia Basochesi* bestimmten Formen ist als eine neue Phyllosmilien-Art zu betrachten. Die nächstverwandte Form ist *Phyllosmilia flabelliformis* Fromentel. Von dieser unterscheidet sich aber *Ph. transiens* dadurch, dass bei ihr die Schmalseiten des keilförmig comprimirten Polypars einen viel stumpferen Winkel bilden, als dies bei *Ph. flabelliformis* der Fall ist, und das Polypar sich überhaupt meist viel stärker nach der Seite hin ausbreitet. Auf den dadurch entstehenden Uebergang zur Gattung *Diploctenium* soll sich der vorgeschlagene Speciesname beziehen.

Das Polypar ist stark comprimirt, der Kelch daher lang und schmal. Das untere Ende bildet einen mehr oder weniger verlängerten Stiel, an dem man eine stets nur sehr kleine Anheftungsstelle wahrnimmt. Gewöhnlich ist das Polypar etwas gebogen und zwar bald nach der grossen, bald nach der kleinen Axe des Kelches; seltener ist es gerade, keilförmig. Oefters sind die Breitseiten des Polypars durch 2 oder 3 flache Furchen eingebuchtet, sodass der Kelch, da diese Buchten auf beiden Seiten alternieren, von oben gesehen, einen stark welligen Verlauf nimmt. Da die Ausbreitung des Polypars nach oben hin meist eine sehr rasche ist, so bilden die Schmalseiten desselben, im Ganzen genommen, gewöhnlich einen sehr stumpfen Winkel. Doch ist diese Ausbreitung oft eine ungleichmässige: im unteren, älteren Theil eine andere als im oberen jüngeren. Eine Gesetzmässigkeit findet nicht statt. Bald erfolgt anfangs die Ausbreitung sehr rasch, und die obere Partie des Polypars steigt steiler an, bald ist das Umgekehrte der Fall. Bei dem Exemplar im Hofmuseum (1852. I. 1335a) bilden die Schmalseiten in der unteren Hälfte des Polypars einen Winkel von 143°, (dies ist zugleich der beobachtete Maximalwerth), in der oberen einen Winkel von 93°; bei dem Exemplar Hof.-Mus. 1859. I. 351 sind die entsprechenden Werthe in dem unteren Drittel 97°, in dem oberen 117°. Die Gestalt des Polypars ist daher die eines mehr oder weniger ausgebreiteten Fächers. Den kleinsten Winkel, welchen die Schmalseiten des Polypars bilden, fand ich bei einem grossen, geraden, keilförmigen Exemplar in der Sammlung der K. K. Geol. Reichsanstalt (Nro. 2501), bei dem derselbe 78° betrug. Dieses Stück nähert sich daher in seinen Umrissen sehr der restaurirten Abbildung von *Phyllosmilia flabelliformis* bei Fromentel, bei welcher der Winkel ca. 60° beträgt.

Die Aussenwand ist mit kräftigen Rippen bedeckt, die gewöhnlich untereinander fast gleich stark sind; seltener sind sie ungleich, und liegt dann zwischen 2 stärkeren eine schwächere Rippe eingeschoben.

Die Aussenränder derselben sind in rundliche Körner zerschnitten. An den Schmalseiten des Polypars verläuft eine Symmetrierippe. Die Trifurcation der Rippen in der Nachbarschaft derselben erfolgt jedoch nicht so regelmässig, wie bei *Phyllosmilia Basochesi*, indem die Entfernungen der Theilungsstellen oft sehr ungleich sind, oder die Theilung überhaupt nicht so oft stattfindet. Ausserdem ist dieselbe nicht auf die Nachbarschaft der Symmetrierippe beschränkt, sondern kann an ganz beliebigen Stellen, auch auf den Breitseiten des Polypars stattfinden. Es erhalten dadurch Fragmente der vorliegenden Art eine grosse Aehnlichkeit mit solchen von *Diploctenium*. Ein weiterer Unterschied von *Phyllosmilia Basochesi* besteht bezüglich der Berippung darin, dass bei *Phyll. transiens* nicht sämmtliche Rippen den Kelchrand unter einem rechten Winkel treffen, wie dies bei ersterer Art der Fall ist. Die Rippen selbst sind gröber, auf 1 cm Breite zählt man deren 15—19. Sehr häufig werden sie durch Exothecallamellen miteinander verbunden. Oft liegen diese in grösserer Anzahl nebeneinander und erscheinen, wenn sie gleichzeitig noch etwas über die Rippen vorragen, als förmliche ring- oder kragenförmige Erhebungen der Wand. Der Verlauf derselben ist im Allgemeinen dem Kelchrand parallel, in ihren einzelnen Theilen oft jedoch sehr unregelmässig. Es sind dieselben Bildungen, welche DE FROMENTEL bei *Phyll. flabelliformis* als „marques de croissance intermittente" erwähnt. Der Kelchrand stellt — das Polypar von der Breitseite aus gesehen — stets eine mehr oder weniger convexe Linie dar; die Endpunkte der grösseren Kelchaxe liegen also stets tiefer als die der kleineren, doch liegen sie niemals tiefer als die Anheftungsstelle, sodass niemals eine eigentliche Herabbiegung des Polypars, wie bei ausgewachsenen Individuen von *Diploctenium* stattfindet. Die Kelchgrube ist lang, schmal und ziemlich vertieft, die Columella wohl ausgebildet, lamellär. Die Septen sind stets ungleich. Gewöhnlich liegt zwischen 2 starken und bis dicht an die Columella reichenden Septen ein dünneres und kürzeres eingeschaltet, bisweilen ist jedes 4. Septum besonders stark und lang und von den zwischen diesen liegenden 3 Septen ist wiederum das mittelste etwas stärker und länger als die beiden seitlichen. Auf ihren Seitenflächen sind die Septen mit weitläufig stehenden Körnchen besetzt; ihr bogenförmiger Oberrand ist leicht gekerbt. Die grösseren Septen verbreitern sich gewöhnlich vor der Columella.

In seltenen Fällen schnürt sich ein Theil des Kelches ab und wächst schliesslich über den anderen grösseren Theil empor. In dem ersteren Stadium befindet sich ein Exemplar in dem Mineralog. Museum in Greifswald, welches ich der freundlichen Mittheilung des Herrn Prof. DEECKE verdanke; in letzterem das von REUSS Taf. II, Fig. 2 dargestellte Stück in der Geol. Reichsanstalt in Wien. In Bezug auf dieses letztere möchte ich indess ausdrücklich bemerken, dass ich — entgegengesetzt den Angaben von REUSS — neben der allerdings vorkommenden Einschiebung neuer Rippen zwischen älteren, deutliche Spaltung derselben beobachten konnte.

Was die Mikrostruktur anlangt, so zeigte sich keins der untersuchten Exemplare in völliger Deutlichkeit erhalten. Septa und Columella sind von einem zusammenhängenden dunklen Primärstreifen durchzogen. In ihrem äusseren Theil berühren sich die Septen seitlich und bilden so die Wand; ob diese Berührung aber durch einfache Verbreiterung der Septen oder durch sich von eigenen Calcificationscentren aus zwischenlagerndes Stereoplasma bewirkt wurde, liess sich an den bisher vorliegenden Schliffen nicht entscheiden. Jenseits der Theca setzen sich die Septen als Costen fort.

Zu dieser Art gehört auch das von REUSS zu *Trochosmilia complanata* gezogene und Taf. II, Fig. 3, 4 abgebildete Exemplar. Neben der Symmetrierippe ist mehrfache Trifurcation der Rippen deutlich zu beobachten. (Hof.-Mus. 1864. XL. 1228). *Phyllosmilia transiens* erreicht bei Gosau ganz

ausserordentliche Dimensionen. Das grösste der mir vorliegenden Exemplare, von Reuss eigenhändig als *Trochosmilia Basochesi* etiquettirt — leider nicht vollständig erhalten — besitzt eine Höhe von 9 cm, die eine erhaltene Schmalseite ist 11,5 cm lang. Die Entfernung der beiden Endpunkte der grossen Kelchaxe dürfte gegen 20 cm betragen haben. Die Dicke des Polypars ist fast 2 cm.

Die Art ist bei Gosau sehr häufig: Nef-, Edelbach-, Tiefergraben, Brunsloch, ausserdem findet sie sich bei Abtenau und Goisernberg. Es lagen mir über 40 Exemplare vor.

Phyllosmilia Aegiale nov. sp.

Taf. XXIV, Fig. 9—11.

Das Polypar ist von ziemlich wechselnder Form: die einen Exemplare sind stark zusammengedrückt und daher von keilförmiger Gestalt. Der Kelch ist lang und schmal und die Enden der grösseren Kelchaxe liegen bedeutend tiefer, als diejenigen der kleineren. Der Oberrand des Polypars, dieses von der Breitseite gesehen, stellt daher eine stark convexe Linie dar. Die anderen Stücke sind weniger comprimirt, sodass sie mehr kreiselförmig sind und der Kelchumriss eine breite Ellipse darstellt. Auch liegt bei ihnen der gesammte Kelchrand nahezu in einer Horizontalebene oder die schmalen Kelchenden doch nur wenig tiefer, als die Mitte der Breitseiten. Trotz dieser in die Augen fallenden Unterschiede halte ich eine Trennung der Formen für nicht gerechtfertigt, da Uebergänge zwischen beiden vorliegen.

Das Wachsthum des Polypars in die Breite ist bei der Mehrzahl der Exemplare nicht gleichmässig im Verhältniss zum Höhenwachsthum erfolgt, sondern war anfangs langsamer, später — oft plötzlich einsetzend — rascher. Daher zeigen die meisten Stücke, aufrecht gestellt und von der Breitseite gesehen, nicht einfach dreiseitigen Umriss, sondern die seitlichen Contouren sind schwach concav oder zeigen einen einspringenden stumpfen Winkel. Die Theca ist berippt. Die Rippen sind meist fast gleich, doch werden sie gelegentlich, namentlich bei grösseren Exemplaren, in der Nähe des Kelchrandes ungleich, und ragt dann jede zweite etwas stärker hervor. Bei ausnahmsweis guter Erhaltung zeigen sie sich äusserst fein gekörnt. An den Schmalseiten des Polypars beobachtet man sehr oft, doch nicht immer, eine deutliche Symmetrierippe (s. Taf. XXIV, Fig. 11b) und neben derselben wiederholte Trifurcation der benachbarten beiden Rippen. Ausserdem ist bei manchen Stücken auch auf der Breitseite des Polypars hier und da eine Trifurcation zu beobachten. Ich rechne wegen dieser Verhältnisse die Art zu *Phyllosmilia* und nicht zu *Placosmilia*. Die Zahl der Septen beträgt, je nach dem Alter des Polypars, 44—120. Sie sind abwechselnd stärker und schwächer, länger und kürzer, oder es liegen zwischen 2 stärkeren 3 dünnere, von denen wiederum das mittelste die beiden seitlichen an Länge und Stärke übertrifft. Die Kelchgrube ist eng und tief. Eigenthümliche Verhältnisse trifft man bei Untersuchung der Columella. Bald stellt sie, wie es bei *Phyllosmilia* sein soll, eine wohlausgebildete, zusammenhängende Lamelle dar, bald löst sie sich jedoch in einzelne schmale, stäbchenartige Gebilde auf, und bei noch anderen Exemplaren ist an ihre Stelle ein vollkommen spongiöser Körper getreten. — Das grösste Exemplar war 45 mm breit und 38 mm hoch.

Phyllosmilia Aegiale ist sehr häufig auf der Ladoialpe und Pletzachalm am Sonnwendjoch (Pal. Museum München, Hofmuseum Wien). Ausserdem findet sie sich bei Strobl-Weissenbach, St. Gilgen, Gosau und bei Gams z. B. im sog. Schneckengraben. In der Umgebung von Gams sind namentlich die wenig comprimirten Exemplare mit breit-elliptischem Kelche rel. häufig.

Diploctenium Goldfuss.

A. Gruppe des Diploctenium lunatum.

Berippung rel. grob, auf 1 cm 15—18 Rippen.

Diploctenium lunatum Michelin (Bruguière sp.).

Textfigur 65.

1792. *Madrepora lunata* Bruguière, Journ. d'hist. nat. T. I, p. 461, pl. XXIV, f. 5, 6.
1846. *Diploctenium lunatum* Michelin, Icon. zooph., p. 289, pl. 65, f. 8.
1854. „ „ Reuss l. c., p. 88, Taf. I, Fig. 7—12.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 167.
1899. „ „ Felix, Studien an cretac. Anthoz. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 51, p. 380.

Die Art wechselt in ihrer Gestalt beträchtlich, einestheils hängt diese Variabilität mit dem jeweiligen Altersstadium zusammen, andererseits stellen sich bei älteren Individuen ungefähr gleichen Alters Verschiedenheiten im Wachsthum ein. Die jugendlichen Exemplare besitzen einen rel. langen Stiel, der unten eine kleine Anheftungsstelle erkennen lässt. Der übrige Theil des Polypars gleicht einem Fächer, der in verschiedenem Grade entfaltet ist (vergl. Reuss Taf. I, Fig. 7, 8). Eine Verbindungslinie der beiden Endpunkte des Kelches schneidet das Polypar in diesem Altersstadium hoch über dem Stiel. Bald aber biegen sich bei weiterem Wachsthum die Seitentheile des Polypars herab und je nachdem dies nun schneller oder langsamer geschieht, entstehen die oben erwähnten Formenverschiedenheiten. Die Endpunkte der längeren Kelchaxe liegen schliesslich tief unter dem unteren Ende des Stieles. Vermehrt wird die erwähnte Formverschiedenheit durch den Umstand, dass dies Herabbiegen der Seitentheile des Polypars auf beiden Seiten entweder in gleichem oder in ungleichem Grade stattfindet. So ist auch bei dem von Reuss Taf. I, Fig. 10 abgebildeten grossen Exemplar die dem Beschauer zugewandte rechte Seite des Polypars viel stärker und plötzlicher herabgebogen, als die linke. Wenn Reuss nun angiebt: „Alle diese verschiedenen Entwicklungsformen stimmen aber darin überein, dass die Spitzen der Hörner nie nach innen umgebogen sind, ihr Abstand daher auch mit dem grössten Breitendurchmesser des ganzen Polypariums zusammenfällt", so kann ich dies nicht bestätigen. Auch das von Reuss selbst Taf. I, Fig. 10 abgebildete Exemplar zeigt eine Entfernung der beiden Endpunkte des Kelches von etwa 85 mm, eine grösste Breite des Polypars von 105 mm. Ein Verhältniss, welches man doch wohl nicht anders als eine Nachinnenbiegung des Polypars bezeichnen kann. Immerhin scheint allerdings diese Nachinnenbiegung nie bedeutend zu werden und die Seitentheile des Polypars mehr die Neigung zu haben, sich weit auszubreiten. Der Stiel ist bei den älteren Exemplaren rel. kürzer, als bei den jüngeren und wird bei den ersteren bisweilen fast rudimentär. An der Aussenseite erscheint das Polypar mit Längsrippen bedeckt, welche unter sich fast gleich sind. Auf 1 cm kommen durchschnittlich 15 bis 18 Rippen. Dieselben sind am Aussenrand tief gekerbt, bezw. erscheinen bei sehr guter Erhaltung wie mit Körnern besetzt. An den Schmalseiten des Polypars verläuft wie bei *Phyllosmilia* je eine Symmetrierippe, dieselbe ist jedoch meist in eine grössere Anzahl einzelner runzelartiger Rippchen aufgelöst. Das gleiche findet in ihrer unmittelbaren Nähe bei den ihr zunächst parallel laufenden und sich dann wiederholt trifurquirenden Rippen statt, sodass die Schmalseite des Polypars bei manchen Stücken mit

einem Gewirr kurzer Runzeln bedeckt erscheint. Der Grad der Auflösung der Rippen in solche Runzeln ist bei verschiedenen Exemplaren ein verschiedener. Das gleiche ist bei *D. Haidingeri* und anderen Arten der Fall. Wenn Reuss hier angiebt: „Am inneren Rande der Seitenbögen des Gehäuses verlaufen 2—3 wurmförmig gekrümmte Rippen der Länge nach herab", so erklärt sich dies dadurch, dass wie bei *Phyllosmilia Basochesi*, jedes der Symmetrierippe zunächst gelegene Rippentheilstück vor einer neuen Theilung ein Stückchen mit dieser parallel läuft. Auch auf den Breitseiten des Polypars findet nicht selten Bi- und Trifurcation der Rippen statt. Den Kelchrand treffen die Rippen stets unter einem rechten Winkel. Der Kelch ist entsprechend der Compression des Polypars lang und schmal. Die Septen sind abwechselnd ungleich, die einen stärker und länger, die anderen etwas schwächer und kürzer. Sie tragen auf dem innersten Drittel ihrer Seitenflächen — vergl. Textfig. 65 — rel. grobe Körnchen. Der

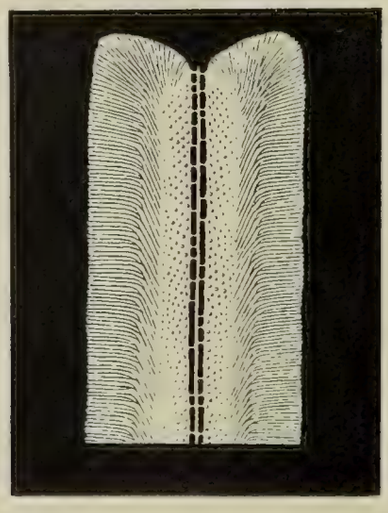


Fig. 65. *Diploctenium lunatum* Brug. sp. Längsbruch.
Flächenansicht zweier Septa. Vergr. 2. Nefgraben bei Gosau. Coll. des Verf.

übrige Theil ist mit äusserst feinen Leistchen besetzt, welche sowohl den Oberrand des Septum als den Verticalrand unter einem rechten Winkel treffen. Sie verlaufen daher im oberen Theil der Septalfläche fächerförmig divergirend, in dem mittleren und unteren steigen sie erst ein Stückchen steil empor und biegen sich dann rechtwinklig um, um in die Randzähne zu verlaufen. In verticaler Richtung zählt man auf 5 mm 16—19 Leistchen bez. Kerben. In der Kelchgrube findet sich eine wohlentwickelte, lamelläre Columella. Ihr oberer Rand liegt aber so tief, dass man sie nur auf Bruchflächen, Querschliffen oder sehr stark angewitterten Exemplaren beobachten kann. Der Innenrand der Septen scheint kurze, horizontale Fortsätze auszusenden, welche mit der Columella in Verbindung treten.

Diese Art ist bei Gosau besonders im Nefgraben sehr häufig, ausserdem findet sie sich vereinzelt an der Traunwand, im Scharergraben bei Piesting und im Waggraben bei Hieflau. In Frankreich wird sie von Bains-de-Rennes, Sougraigne und Martigues angegeben.

Diploctenium contortum Reuss.

1854. *Diploctenium contortum* Reuss l. c., p. 90, Taf. XIII, Fig. 1.

Diese Art wurde von Reuss auf ein einziges Exemplar aufgestellt, welches sich von *Diploctenium lunatum* durch abweichende Form unterschied. Das Herabbiegen der beiden Polyparhälften erfolgt nämlich so rasch und ist bald von einem so starken Einwärtsbiegen begleitet, dass der innere („obere" bei Reuss) Rand der unteren Hälfte noch den Stiel berührt, und die Enden des Kelches schliesslich mehr als einen Zoll weit übereinander hinweggewachsen sind. Letzteres konnte geschehen, indem sie schon vorher angefangen hatten, aus der ursprünglichen gemeinsamen Ebene herauszutreten. Es liegen mir nun einige Exemplare vor, welche sich ebenfalls durch ein sehr starkes Einwärtsbiegen der beiden Polyparhälften gegenüber den mehr flügelartig ausgebreiteten Formen von *D. lunatum* auszeichnen, wenn auch diese Krümmung nicht so rasch erfolgt, dass der Stiel von den Innenrändern noch berührt würde. Indess glaube ich, dass diese Erscheinung in die Reihe derjenigen Merkmale einer *Diploctenium*-Art gehört, welche bei verschiedenen Individuen in verschiedenem Grade ausgebildet sind, und dass daher jene Stücke zu *D. contortum* zu ziehen sind. Bei einem derselben liegen die Enden des Kelches bereits fast übereinander. Der Umriss des Polypars stellt eine Ellipse dar, deren grössere Axe 95 mm, deren kleinere, durch den Stiel gehende, 65 mm lang ist; wobei jedoch zu bemerken ist, dass der Umfang des Polypars durch Verwitterung und Abrollung ca. 5 mm verloren hat.

Bei dem grössten Exemplar sind die Kelchenden vollständig übereinander gewachsen. Dieses, überhaupt das grösste mir bekannte *Diploctenium*, ist, das Polypar als eine Ellipse betrachtet, 160 mm lang und 110 mm breit. Die Entfernung des Stielendes von dem über ihm gelegenen Kelchrande beträgt 65 mm, die Kelchbreite 18 mm.

Ausgeschlossen ist freilich die Möglichkeit nicht, dass *D. contortum* nur stark eingebogene Exemplare von *D. lunatum* darstellt, mit welcher Art es im übrigen vollkommen übereinstimmt und in kleineren Fragmenten nicht zu unterscheiden ist. Das von Michelin abgebildete Exemplar[1] würde bei fortschreitendem Wachsthum möglicherweise einen Uebergang zwischen beiden Arten darstellen. Ich kann daher von einer specielleren Besprechung der Einzelheiten des Baues von *D. contortum* absehen und will nur erwähnen, dass ich auch hier eine deutlich entwickelte lamelläre Columella constatiren konnte.

Diploctenium contortum ist ziemlich selten. Verfasser sammelte mehrere Exemplare dieser Art im Nefgraben bei Gosau, woher auch das von Reuss beschriebene und abgebildete Stück stammt. Das Exemplar in der Geol. Reichsanstalt trägt als Fundort nur die Bezeichnung „Gosauthal", stammt jedoch zweifellos ebenfalls aus dem Nefgraben. Das erwähnte Riesenexemplar befindet sich im Hofmuseum in Wien und wurde im Brunsloch bei Gosau gefunden.

Diploctenium Haidingeri Reuss.

1854. *Diploctenium Haidingeri* Reuss l. c., p. 90, Taf. I, Fig. 1, 2.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 168.

Auch diese Art unterscheidet sich nur durch die Gestalt des Polypars von den beiden vorhergehenden. Die Seitenflügel desselben senken sich weit hinab und biegen sich dann allmählich nach

[1] Iconogr. zooph. Pl. 65, Fig. 8, von Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph. Pl. XIV, f. 3 copirt.

innen. Dabei bleiben beide in derselben Ebene, sodass die beiden Kelchenden sich schliesslich in der Mittellinie des Polypars berühren. Die Rippen verhalten sich wie bei den früheren Arten: auf 1 cm zählt man deren 15—16. Nach dem ziemlich grossen Stiel zu enden sie unregelmässig, nehmen einen gekräuselten Verlauf und zerfallen schliesslich in längliche, wurmförmig gekrümmte Tuberkel.

Reuss erwähnt ein vollständiges Exemplar dieser Art, welches wohl das auf Taf. I, Fig. 1 dargestellte ist. Ein solches war weder in der Sammlung der Geol. Reichsanstalt noch des Hofmuseums aufzufinden. Dagegen liegt in der Geol. Reichsanstalt ein über die Hälfte erhaltenes Exemplar, welches so vollständig mit der citirten Abbildung von Reuss übereinstimmt, dass ich doch annehmen möchte, es sei die eine Hälfte dieses Originales. Auch die von Reuss eigenhändig geschriebene Etiquette „*Diploctenium Haidingeri*“ liegt bei. Die Dimensionen der Abbildung stimmen mit den von Reuss angegebenen Werthen für jenes vollständige Exemplar fast genau überein, wenn man annimmt, dass er Höhe und Breite aus Versehen verwechselt hat. Auf der Abbildung ist das Stück ein wenig höher als breit: 97 mm hoch und 93 mm breit. Reuss giebt an, es sei nur wenig breiter als hoch, 90 mm hoch und 97 mm breit. Jenes erwähnte Stück in der Geol. Reichsanstalt ist zugleich das einzige Exemplar, welches mir als *D. Haidingeri* bekannt geworden ist. Die Art braucht deshalb nicht so ausserordentlich selten zu sein, denn in Bruchstücken ist sie nicht von *D. lunatum* zu unterscheiden. Freilich lässt sich auch hier, wie bei *D. contortum* nicht mit Sicherheit behaupten, dass eine selbständige Species vorliegt. Da nur e i n typisches Exemplar bekannt geworden ist, so könnte man dies vielleicht für eine eigenthümliche Wachsthumsform von *D. lunatum* erklären.

Es befindet sich allerdings im Hofmuseum ein zweites als *Diploctenium Haidingeri* bezeichnetes Exemplar. Bei diesem erhebt sich jedoch das eine Polyparende aus der Ebene des Gehäuses heraus; es würde, in dieser Richtung fortwachsend, sich wie bei *D. contortum* über das andere Polyparende legen. Doch wenden sich andrerseits beide Flügel nicht so rasch nach innen, wie bei letztgenannter Art, sondern wachsen, wie bei dem von Reuss in Fig. 1, Taf. I dargestelltem *D. Haidingeri* ziemlich weit abwärts. Immerhin scheint dieses Stück die beiden genannten Arten zu verbinden, doch ist vor ihrer definitiven Vereinigung die Auffindung weiteren Materials abzuwarten. Solange mir keine sicheren Uebergänge von *D. lunatum, contortum* und *Haidingeri* vorliegen, betrachte ich sie als 3 Arten. Die folgenden beiden unterscheiden sich von ihnen namentlich durch viel feinere Berippung.

D. Haidingeri ist bis jetzt nur aus dem Nefgraben bei Gosau bekannt

B. Gruppe des Diploctenium ferrum-equinum.

Berippung fein, auf 1 cm 22—28 Rippen.

Diploctenium conjungens Reuss.

1854. *Diploctenium conjungens* Reuss l. c., p. 90, Taf. I, Fig. 3, 4.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 168.

In ihrer Gestalt ist diese Art sehr ähnlich dem *D. Haidingeri*, unterscheidet sich jedoch durch viel feinere Berippung, auf die Länge von 10 mm zählt man 22—24 Rippen. Das Polypar — im Ganzen genommen — gleicht bei aufrechter Stellung einer breiten Ellipse, deren grössere Axe vertical läuft.

Bisweilen nähert sich dieselbe sehr einem Kreise. So befindet sich in der Geol. Reichsanstalt ein Exemplar, welches 33 mm hoch und 31 mm breit ist. Das grösste Exemplar, ebenfalls in der Geol. Reichsanstalt, ist 57 mm hoch und 46 mm breit. Die Seitenflächen steigen in sanft gekrümmtem Bogen tief herab, biegen sich dann stärker einwärts. Schliesslich bleibt nur ein schmaler Zwischenraum zwischen den Kelchenden oder, was noch häufiger ist, das Wachsthum setzt sich fort bis zu ihrer vollständigen Berührung. Da das Einwärtskrümmen sehr langsam erfolgt, so liegt der grösste Breitendurchmesser des Polypars gewöhnlich etwas über der Mitte desselben, sonst fällt er mit der kleinen Axe der Ellipse, welche sein Umfang bildet, zusammen. Der Stiel ist mehr oder weniger entwickelt. Die Rippen sind fein gekörnt, unter sich sämmtlich nahezu gleich stark. Die Septen sind abwechselnd ungleich, die einen stärker und länger, die anderen dünner und etwas kürzer.

Wahrscheinlich gehört hierher auch das von Quenstedt[1] als *Diploct. lunatum* abgebildete Exemplar.

Die Art ist selten; es liegen mir nur 5 Exemplare vor (Geol. Reichsanstalt und S. d. V.), welche sämmtlich aus dem Nefgraben bei Gosau stammen.

Diploctenium ferrum-equinum Reuss.

1854. *Diploctenium ferrum-equinum* Reuss l. c., p. 89, Taf. I, p. 13, 14.
1857. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. II, p. 168.

Das Polypar ist im Allgemeinen von hufeisenförmiger Gestalt. Die seitlichen Flügel biegen sich rasch nach unten und steigen dann vertical herab, ohne sich nach einwärts oder wesentlich nach auswärts zu krümmen. Die Breite des Polypars bleibt sich daher zu einem grossen Theil seiner Höhe gleich und die Kelchränder seines herabsteigenden Theiles bilden fast parallele Linien. Auch wenn ein leichtes nach Auswärtsbiegen der Seitentheile stattfindet, unterscheidet sich doch diese Art genügend von *D. lunatum* durch ihre viel feinere Berippung. Man zählt bis 28 Rippen auf die Länge von 10 mm. Die lamelläre Columella ist wohl entwickelt.

Die Art findet sich sehr selten im Nefgraben bei Gosau. (Geol. Reichsanstalt in Wien).

Diploctenium pavoninum Reuss.

1854. *Diploctenium pavoninum* Reuss l. c., p. 91, Taf. I, Fig. 5, 6.
1862. „ *pavonium* Fromentel, Pal. franç. Terr. crét. Zooph., p. 252, pl. XIV, Fig. 2.

Das Originalexemplar zu der citirten Figur von Reuss befindet sich im Hofmuseum in Wien. Ein zweites Stück, welches diesem beigelegt war, war kein *Diploctenium*, sondern ein unbestimmbarer abgerollter Basaltheil einer anderen *Trochosmiliacee*. Sonstige Exemplare, die zu dieser Art gezogen werden könnten, finden sich in dem mir vorliegenden Material nicht vor, man vergl. daher die Beschreibung bei Reuss.

Als Fundort giebt Reuss „die mergligen Hippuritenschichten von St. Gilgen“ an.

---

[1] Quenstedt, Petrefactenkunde Deutschlands VI, p. 843, Taf. 176, Fig. 37.

Unter-Familie: **Turbinolinae** M. Edw. et H.

Interseptalkammern leer, Traversen und Synaptikel fehlen.

Tribus: **Turbinoliaceae** nob.

Pali fehlen.

Ceratotrochus M. Edw. et H.

Ceratotrochus Amphitrites nov. sp.

Taf. XXIV, Fig. 15.

Das Polypar ist schlank kegelförmig, doch bisweilen unregelmässig gebogen oder mit schwachen queren Einschnürungen versehen. Das untere Ende zeigt eine ganz kleine Anheftungsstelle. Der Querschnitt ist nahezu kreisförmig oder breit-oval. Die Aussenwand ist berippt. Die Rippen sind im unteren Theil des Polypars stets ungleich, indem jede zweite oder vierte stärker hervorragt; nach dem Kelchrand zu können sie dagegen fast gleich werden. Sie sind mit Körnern besetzt, die etwas quer verlängert sind; an Stellen oder Stücken, wo die Rippen breiter werden, können sich diese Körner in mehrere, auf gleicher Höhe liegende Körnchen auflösen. Die Kelchgrube war leider bei keinem Exemplar intact erhalten, sodass ich über die Tiefe derselben und über das Verhalten der Septen auf dem Kelchrand nichts angeben kann. Die Zahl der Septen beträgt 60—72. Sie sind ungleich lang. Etwa 24 reichen bis in die Nähe des Centrum. In diesem gewahrt man eine Columella, die ein ganz lockeres Geflecht darstellt.

Ceratotrochus Amphitrites ist sehr selten. Soweit die Exemplare nähere Fundortsangabe tragen, stammen sie aus dem Edelbachgraben bei Gosau. (Hofmuseum in Wien, Palaeont. Sammlung München, S. d. V.).

Flabellum Lesson.

Diese Gattung habe ich nur provisorisch hierher gerechnet; ihre Stellung ist noch unsicher. Wahrscheinlich ist sie Vertreterin eines besonderen Tribus.

Flabellum bisinuatum Reuss.

1854. *Flabellum bisinuatum* Reuss l. c., p. 81, Taf. XVI, Fig. 11, 12.

Reuss nennt die Art sehr selten und hat augenscheinlich seiner Beschreibung nur 1 oder doch nur wenige Exemplare zu Grunde legen können. Ein von mir bei Gosau gesammeltes Stück möchte ich unbedingt dieser Art zurechnen, obgleich es in 2 Punkten von der Beschreibung bei Reuss differirt. Einmal nämlich steigen die Seitenränder nicht bis unter die Mitte fast senkrecht oder doch steil herab, um dann erst sehr rasch zu convergiren, sondern die Verschmälerung nach unten erfolgt ziemlich gleichmässig, sodass das Polypar, von der Breitseite gesehen, einen dreiseitigen, keilförmigen Umriss besitzt. Die zweite Differenz besteht darin, dass Reuss die Enden des Kelches „ziemlich spitzwinklig“ nennt,

während dieselben bei meinem Exemplar ziemlich breit gerundet sind. Ist die Zurechnung dieses Exemplares zu *Fl. bisinuatum* dennoch richtig, so würde das Hauptcharakteristicum der Art der Umstand sein, dass auf der Mitte der Breitseiten ein mehr oder weniger stark vorragender, gerundeter oder stumpfwinkliger Kiel verläuft, der im oberen Theil des Polypars von 2 Längsfurchen begrenzt wird. Der Querschnitt des Polypars zeigt daher an jeder Breitseite 2 Einbiegungen und erscheint dreilappig.

Die Art ist ziemlich selten und scheint auf die Umgebung von Gosau beschränkt zu sein. Ein Exemplar in der K. K. Geol. Reichsanstalt, welches mit speciellerer Fundortsangabe versehen war, stammt aus dem Brunsloch. Ich sammelte mehrere Stücke im Nefgraben. Das Original zu Reuss Taf. XVI, Fig. 11, 12 befindet sich im Hofmuseum in Wien.

Flabellum subcarinatum Reuss.

1854. *Flabellum subcarinatum* Reuss l. c., p. 81, Taf. XX, Fig. 5, 6.

An gut erhaltenen Stücken findet man auch hier, dass die Seitenränder geflügelt sind. Dem Originalexemplar zu Reuss Taf. XX, Fig. 5, 6, welches sich in der Geol. Reichsanstalt in Wien befindet, fehlen allerdings die Flügel, doch sind ihre Ansatzstellen deutlich erkennbar. Die Mitte der Seitenflächen sind zu einem stumpfwinkligen Längskiel emporgezogen, wodurch der Kelch einen rhombenförmigen Umriss erhält. In der Kelchgrube beobachtet man eine wohlausgebildete, lamellăre Columella. Eine solche soll der Gattung *Flabellum* fehlen, doch möchte ich für diese eine Art nicht sofort ein neues Genus errichten und führe sie daher vorläufig noch als *Flabellum* an. Die Theca ist zwischen den Rippen fein gekörnelt. Auch die Seitenflächen der Septen sind mit spitzen Körnchen besetzt. Die grösseren Septen zeigen an ihren innern Enden T-förmige oder dreieckige Abplattung. Zwischen den Rippen finden sich vereinzelte Exothecallamellen. An der angewitterten Aussenseite eines Exemplares erschienen die Septen weiss mit dunkleren, meist etwas zickzackförmig verlaufenden Primärstreif. Im übrigen vergl. man die Beschreibung bei Reuss.

Die Art ist sehr selten und scheint auf die Umgebung von Gosau beschränkt zu sein. Soweit die Exemplare eine speciellere Fundortsangabe tragen, stammen sie aus dem Nefgraben oder dem Brunsloch.

Tribus: Caryophyllaceae M. Edw. et H.

Pali vorhanden.

Trochocyathus M. Edw. et H.

Trochocyathus lamellicostatus Reuss.

1854. *Trochocyathus lamellicostatus* Reuss l. c., p. 79, Taf. XIII, Fig. 17—19.

Reuss giebt an, das Polypar sei in der Richtung der längeren Axe wenig gebogen. Mir liegt jedoch ein Exemplar vor, welches gar nicht, und ein anderes, welches in der Richtung der kleineren Axe gebogen ist. Im übrigen vergl. man die Beschreibung bei Reuss.

Die Art ist sehr selten. Soweit die Stücke mit speciellerer Fundortsangabe als „Gosau“ versehen sind, stammen sie aus dem Edelbach- oder dem Hofergraben. (Hofmuseum in Wien, S. d. V.).

Trochocyathus carbonarius Reuss.

1854. *Trochocyathus carbonarius* Reuss l. c., p. 80, Taf. XI, Fig. 10—12.

Diese Art habe ich in dem mir vorliegenden Material nicht auffinden können, man vergl. daher die Beschreibung bei Reuss l. c. Sie findet sich in den festen, dunkelgefärbten, kohligen Schiefermergeln in dem Barbarastollen und dem Linzgraben bei Muthmannsdorf und bei der Kirche von Grünbach.

Trochocyathus microphyes nov. sp.

Taf. XVIII, Fig. 9, 10.

Das Polypar ist von unregelmässig-niedrigkreiselförmiger Gestalt. Es war angeheftet und da die Art dazu oft kleine Gastropoden benutzte (Brut von Cerithien und Nerineen) so ist das untere Ende oft unregelmässig in die Länge gezogen. Der Kelchrand ist rund oder ein wenig elliptisch. Die Aussenwand ist vom unteren Ende an deutlich berippt. Die Rippen sind kräftig, unter sich nahezu gleich oder doch nur wenig ungleich und ragt dann jede 2. oder am Kelchrand jede 4. etwas stärker hervor. Ihr Rand ist äusserst fein gekerbt. Die Zahl der Septen beträgt 48 (12+12+24). Die der ersten beiden Cyclen sind stärker und länger als die übrigen, die des letzten Cyclus biegen sich gegen die des vorletzten. Die Pali sind in 2 Kreisen angeordnet, diejenigen des inneren stehen vor den Septen der ersten beiden Cyclen, die des äusseren vor denen des 3. Cyclus. Letztere sind länger als die ersteren. Die Columella war nicht deutlich erkennbar.

Die nächst verwandte Art ist *Trochocyathus aptiensis*, von welchem sich *Tr. microphyes* durch geringere Grösse und die Biegung der Enden der Septen des letzten Cyclus unterscheidet.

Die mir vorliegenden Exemplare befinden sich im Hofmuseum in Wien (1861. I. 137) und stammen aus dem Edelbachgraben bei Gosau. Ihr Durchmesser beträgt bis 5 mm, ihre Höhe bis 3 mm.

II. Octocorallia Haeckel.

Familie: Helioporidae Moseley.

Heliopora Blainville

Heliopora macrostoma M. Edwards (Reuss sp.).
Taf. XXV, Fig. 3.

1854. *Polytremacis macrostoma* Reuss l. c., p. 232, Taf. XXIV, Fig. 8—10.
1860. *Heliopora* „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. III, p. 232.

Zu der Beschreibung von Reuss ist zu bemerken, dass die Kelchgrösse bis auf 2 mm herabsinkt, sodass derartige Exemplare der *Heliopora Partschi* sehr ähnlich werden. Indessen ist die grössere Anzahl Rippchen, welche den Kelchrand umgeben, in der Regel ein gutes Unterscheidungsmerkmal beider Arten. Bei *Hel. macrostoma* ist ihre Zahl gewöhnlich 28—32, bei *Hel. Partschi* 20—24. Auch die Kelchränder selbst sind bei *Hel. macrostoma* durchschnittlich stärker vorragend, als bei *Hel. Partschi*, wenngleich sie an manchen gut erhaltenen Exemplaren auch bei letzterer Art „erhöht und scharf" genannt werden müssen.

Heliopora macrostoma findet sich in mässiger Häufigkeit im Nefgraben bei Gosau, im Scharergraben bei Piesting, im Brunnwinkel bei St. Gilgen und am Sonnwendjoch. Von letzterem Fundort befinden sich zahlreiche Exemplare im Palaeont. Museum in München. Es sind meist kleine Knollen, einzelne sind krustenförmig, andere nehmen ästige Gestalt an. Bei allen sind die Kelche oder doch die Kelchränder stark hervorragend. Bei manchen bleibt man übrigens im Zweifel, ob man sie nicht *Heliopora Partschi* zurechnen soll; ihre Kelchgrösse sinkt bis $1^1/_2$ mm und die Zahl der den Kelchrand umgebenden Rippchen, welche bei leichter Anwitterung übrigens oft schwer zu ermitteln ist, auf 24. Indessen sind sie mit den übrigen durch Uebergänge verbunden, und daher wohl nur als Jugendformen zu betrachten.

Heliopora Partschi Reuss.

1854. *Polytremacis Partschi* Reuss l. c., p. 131, Taf. XXIV, Fig. 1—3.
1860. *Heliopora* „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. III, p. 231.

Die Unterschiede dieser Art von *Heliop. macrostoma* sind in vorstehenden Bemerkungen zu letzterer angegeben; im übrigen vergl. man die Beschreibung bei Reuss.

Als Fundorte sind zu nennen: Nef-, Wegscheidgraben und Hornegg bei Gosau, Seeleiten bei St. Wolfgang. Söhle[1] fand die Art im Ammergebirge, Počta[2] führt sie aus dem cenomanen Rudistenkalkstein von Radovesnitz und vom Sandberg bei Teplitz an.

Polytremacis d'Orbigny.

Polytremacis Blainvilleana d'Orbigny (Michelin sp.).

1847. *Heliopora Blainvilleana* Michelin, Iconogr. zooph., p. 27, pl. VII, f. 6.
1850. *Polytremacis* „ d'Orbigny, Prodr. T. II, p. 209.
1854. „ „ Reuss l. c., p. 131, Taf. XXIV, Fig. 4—7.
1860. „ „ M. Edwards, Hist. nat. des Corall. T. III, p. 232.

Im Querschliff sieht man, dass die Zahl der Septen bis 16 beträgt, während Reuss nur bis 14, M. Edwards bis 12 angeben. Bisweilen sind sie abwechselnd länger und kürzer, doch findet dies nicht in strenger Regelmässigkeit statt, indem an einer Stelle des Kelches 2 lange, an einer anderen 2 kurze Septen nebeneinander liegen können.

Die Art ist nicht selten im Nef- und Rontograben bei Gosau; nach Reuss findet sie sich auch auf der Seeleiten bei St. Wolfgang; nach Söhle[3] im Ammergebirge. In Frankreich wird sie von Uchaux angegeben.

Anhang: Familie: Aulopsammidae Reuss.

Aulopsammia Reuss.

Die systematische Stellung dieser Gattung, für welche Reuss obige Familie errichtete, ist mir noch zweifelhaft geblieben. Ich führe sie daher nur anhangsweise hier auf.

Aulopsammia Murchisoni Reuss.

1854. *Aulopsammia Murchisoni* Reuss l. c., p. 130, Taf. X, Fig. 11—13.

Betreffs dieser Art vergl. die Beschreibung von Reuss.

Sie findet sich ziemlich selten im Nefgraben bei Gosau, aufgewachsen auf *Cyclolites elliptica* und *C. macrostoma*, *Thamnastraea*, *Actinacis Martiniana*, *Phyllocoenia corollaris* und *Hydnophora styriaca*.

Aulopsammia reptans nov. sp.

Taf. XXII, Fig. 10.

Von der vorigen Art unterscheidet sich diese durch bedeutendere Grösse, aber meist geringere Hervorragung der Polypenzellen, durch gröbere Sculptur der Aussenfläche und grössere Anzahl der

[1] Söhle, Das Ammergebirge, p. 48, Taf. IX, Fig. 1.
[2] Počta, Die Anthozoën der böhmischen Kreideformation, p. 22, Taf. I, Fig. 2. 1887.
[3] Söhle, Das Ammergebirge, p. 48, Taf. IX, Fig. 2.

Septen. Der Stock ist ebenfalls kriechend aufgewachsen und durch Anastomose der einzelnen Stämmchen entsteht zuweilen eine netzförmige Colonie. Die Oberfläche ist mit Runzeln bedeckt, die beträchtlich gröber sind, als bei *Aulopsammia Murchisoni*. Man kann sie bei gut erhaltener Oberfläche bereits mit unbewaffnetem Auge erkennen. Meist laufen sie einander ziemlich parallel, stellenweis lösen sie sich in längliche Körner auf. Die Kelche sind gewöhnlich nicht, oder doch nur äusserst wenig vorragend, nur bei einem Exemplar habe ich bis jetzt stärker hervorragende Kelche beobachten können. Meist sind sie von sehr regelmässig kreisrundem Umriss. Ihre gegenseitige Entfernung ist sehr wechselnd, ihr Durchmesser beträgt 1—1,5 mm. In ihnen zählt man 12—24 zu kurzen Verticalleistchen reducirte Septen. Der Kelchrand ist zuweilen von einer den Septen entsprechenden Anzahl ganz kurzer Rippchen umgeben.

Zwei Exemplare, aus dem Nefgraben stammend, befinden sich in der Sammlung des Verf., das eine ist auf *Thamnastraea agaricites*, das andere auf *Cyclolites elliptica* aufgewachsen. Ein drittes Exemplar, mit „Gosau" bezeichnet, aber sicher auch aus dem Nefgraben stammend, liegt in der Sammlung der Geol. Reichsanstalt. Es hat sich zum grösseren Theil auf den Stolonen einer *Rhizangia Michelini*, z. Th. auf der die letztere tragenden *Cyclolites elliptica* angesiedelt.

Aulopsammia lithothamnioides nov. sp.

Textfigur 66 a u. 66 b.

Im Gegensatz zu *A. Murchisoni* und *A. reptans* bildet diese Art rasenförmig-büschelige Colonien, welche mehrere Centimeter an Höhe und Durchmesser erreichen. Die Vermehrung erfolgt durch laterale Sprossung, wobei sich die einzelnen Aestchen oft knollenförmig verdicken. Es scheinen sich aber, wie bei den Astrangiaceen, auch basale Ausbreitungen zu bilden, auf denen ebenfalls junge Kelche und Aestchen hervorsprossten; letztere entstanden wohl zunächst in Form kleiner Knollen, die dann unter wiederholter Sprossenabgabe zweigartig emporwuchsen. Leider liegen von den vorhandenen 5 Exemplaren 3 in Form abgerollter Knollen vor und auch die beiden anderen sind nur wenig aus dem umgebenden Mergelgestein herausgewittert. Jedenfalls ist nirgends ein eigentlicher Hauptstamm vorhanden. Abgesehen von den erwähnten localen Anschwellungen besitzen die Aestchen, sowie die Endkelche einen sehr regelmässigen kreisrunden Querschnitt und erreichen einen Durchmesser bis 2 mm. Die Oberfläche bietet ein etwas verschiedenes Bild. Ist sie völlig intact, so erscheint sie an den verdickten Stellen der Zweige wie mit einem äusserst feinen Runzelwerk bedeckt, während die schlankeren Partieen wie mit Längsrippchen versehen erscheinen, welche durch äusserst feine Quersprossen verbunden sind. An Querschliffen der Zweige erkennt man bereits mit der Lupe, wie die centrale Kelchröhre meistens von einem mehr oder minder dichten bezw. vollständigen Porenkranz umgeben ist. Analoger Weise hat schon Reuss bei *A. Murchisoni* beobachtet, dass, wenn der obere Rand der Polypenzelle abgebrochen ist, man die Mündung von einem Kranze in der Wand befindlicher Poren eingefasst sähe. Längsschliffe der Aestchen von *A. lithothamnioides* zeigen nun, dass in dem Coenenchym förmliche Längskanäle verlaufen, deren deutliche Ausbildung hier jedenfalls mit der cylindrischen Form der Aestchen zusammenhängt. Im Querschnitt eines wohlerhaltenen Kelches zählte ich 16 Septen, die abwechselnd länger und kürzer waren. In anderen Kelchen ist ein Theil von ihnen nur als schwache Hervorragungen ausgebildet. In den Septen konnte man eine dunkler gefärbte, rel. breite Primärpartie von einer helleren, marginalen

Zone unterscheiden. Diese dunkleren Primärstreifen setzten sich noch eine Strecke — wo ein Porenkranz vorhanden ist, gewöhnlich bis zwischen die Poren — in das Coenenchym fort. Ein weiteres Dickenwachsthum und die Anschwellungen an den Abgangsstellen der Seitensprossen erfolgen nun dadurch, dass sich neue Calcificationscentren bilden, und zwar z. Th. in der radiären Verlängerung der Septen, z. Th. unregelmässig an die inneren, bezw. älteren Coenenchympartieen sich ansetzend. In beiden Fällen ge-

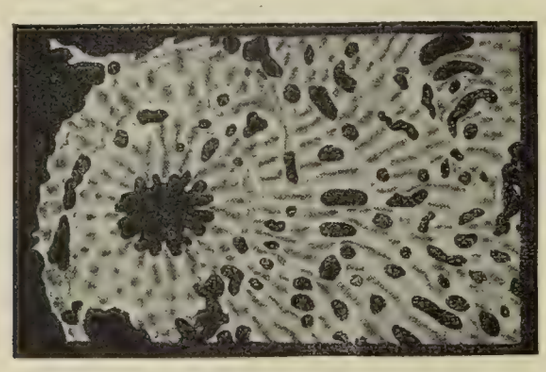


Fig. 66a.

Fig. 66b.

Fig. 66. *Aulopsammia lithothamnioides* Fel. a. Querschliff. Vergr. 20. b. Längsschliff durch einen Endzweig. Vergr. 7.

wöhnlich auch zahlreiche Poren, bezw. Canäle in meist cyclischer Anordnung zwischen sich lassend. An Schliffen durch die verbreiterten Stellen sieht man daher meist mehrere Porenzonen, mehr oder minder regelmässig concentrisch umeinander. Die gegenseitige Entfernung dieser Porenzonen ist sehr wechselnd. An solchen Stellen wird auch der Verlauf der Canäle ein unregelmässiger, oft sind sie etwas wurmförmig gekrümmt. Ganz vereinzelt gewahrt man in ihnen eine Traverse.

3 Stücke, vom Postanger in St. Gilgen stammend, befinden sich im Palaeont. Mus. in München; ein Stück von Gosau im Hofmuseum in Wien ist von Reuss eigenhändig als *Rhabdophyllia sp.* etiquettirt, ein Exemplar wurde vom Verf. im Rontograben gesammelt.

Aulopsammia vermiculata nov. sp.

Taf. XXII, Fig. 9 und Textfigur 67.

Die Colonie bildet aufrecht wachsende Knollen mit kurzen, dicken, etwas zitzenförmigen seitlichen Hervorragungen. Der Durchmesser der Stücke beträgt 20—25 mm bei 33 mm Höhe; in Bezug auf letztere ist keins der vorliegenden Stücke vollständig erhalten. Die Oberfläche des Coenenchym erscheint mit äusserst feinen, meist länglich-wurmförmigen Granulationen bedeckt. In derselben eingesenkt erscheinen die Kelche als kleine, grubige, regellos vertheilte Vertiefungen, mit einem Durchmesser von $^1/_2$—1 mm und von einer minimalen Erhöhung umgeben, auf der sich die kurzen Septen als Rippchen fortsetzen. Im Schliff zählt man 16—20 Septen, von denen auch die entwickelsten nur wenig in die Kelchhöhlung vorragen; in ein und demselben Kelch sind sie von sehr verschiedener Länge, manche kaum angedeutet. In ihnen lässt sich ein dunklerer Mittelstreif erkennen. Die Kelche werden auch bei dieser

Art von einem Kranz rundlicher Poren umgeben, welche in der radialen Verlängerung der Interseptalkammern liegen. Das die Kelche verbindende Coenenchym erinnert im Querschliff an das wirr verschlungene Fasergewebe einer Spongie, woher sich auch die wurmförmigen Sculpturen der Oberfläche erklären. Zwischen seinen Elementen finden sich vereinzelte Traversen.

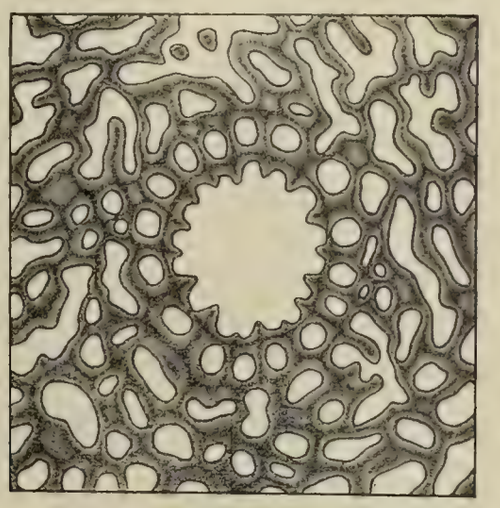


Fig. 67. *Aulopsammia vermiculata* Fel. Querschliff. Vergr. 20.

Die beiden mir von dieser Art vorliegenden Exemplare befinden sich in der Géol. Reichsanstalt in Wien und stammen von Gosau. Bei dem einen, welches wahrscheinlich aus dem Nefgraben stammt, ist die Oberfläche, bei dem anderen die Structur vorzüglich erhalten.

Inhaltsverzeichniss.

Seite

Einleitung . . . . . 163—175
Bemerkungen zur Mikrostruktur 167
Bemerkungen zur Systematik 168
Specieller Theil . . . . . 176—359
Hexacorallia . . . . . 176—354
Poritidae 176
Actinacis 176
Litharaea 179
Parastraea 181
Thamnaraea 182
Fungidae 184
Haplaraea 184
Astraraea 185
Cyclolites 188
Leptophyllia 200
Thamnastraea 202
Dimorphastraea 211
Latimaeandraraea 215
Mesomorpha 224
Gyroseris 226
Cyathoseris 226
Protoseris 228
Amphiastraeidae 229
Heterocoenia 229
Astraeidae 239
Montlivaltia 239
Plesiophyllia 241
Thecosmilia 242
Elasmophyllia 244
Lasmogyra 245
Astrogyra 251
Maeandrastraea 252
Orbicella 256
Brachyphyllia 259
Agathelia 262
Cladocora 265
Pleurocora 267
Rhizangia 268
Phyllastraea 269
Isastraea 271

Seite

Mycetophyllia 273
Maeandrina 274
Diploria 275
Leptoria 276
Hydnophora 279
Dendrosmilia 282
Platysmilia 285
Phyllocoenia 287
Confusastraea 293
Placocoenia 295
Elasmocoenia 301
Aplosmilia 302
Stenosmilia 303
Dendrogyra 306
Stenogyra 307
Psilogyra 308
Rhipidogyra 309
Pachygyra 310
Stylophoridae 312
Astrocoenia 312
Stephanocoenia 318
Columnastraea 320
Oculinidae 322
Oculina 322
Haplohelia 323
Placohelia 324
Turbinolidae 326
Trochosmilia 326
Placosmilia 337
Phyllosmilia 341
Diploctenium 347
Ceratotrochus 352
Flabellum 352
Trochocyathus 353
Octocorallia . . . . . 355—356
Helioporidae 355
Heliopora 355
Polytremacis 356
? Aulopsammidae 356
Aulopsammia 356

Register

für Band XLIX.

Actinacis elegans Reuss. 179.
„ Haueri Reuss. 176.
„ Martiniana d'Orbigny. 177.
Actinodesma Annae Frech. 83.
* „ erectum Hall, var. nov. eifeliensis. 83.
Agathelia asperella Reuss. 262.
Amphiastraeidae Ogilvie. 229.
Anoplotheca venusta Schnur, sp. 98.
Aplosmilia M. Edwards et J. Haime. 302.
* „ crucifera nov. sp. 302.
* Astraraea nov. sp. 185.
„ media Felix (Sowerby sp.) 187
„ multiradiata Felix (Reuss sp.) 186.
Astrocoenia M. Edwards et J. Haime. 312.
„ decaphylla M. Edwards et J. Haime (Michelin sp.). 315.
„ Koninckı M. Edwards et J. Haime. 316.
„ Orbignyana Milne Edwards et Haime 317.
„ ramosa M. Edwards et J. Haime var. reticulata Goldfuss. 312. 314.
„ ramosa M. Edwards et J. Haime, var. tuberculata, Reuss. 314.
*Astrogyra Edwardsi Felix (Reuss sp.) 252.
Athyris undata Defr. sp. 97.
„ careaesana Steining. 97.
Aulopsammia lithothamnioides nov. sp. 356.
„ Murchisoni Reuss. 356.
*Aulopsammia reptans nov. sp. 356.
* „ vermiculata nov. sp. 358.
Avicula crenato-lamellosa Sandb. 78.
„ (Theronites?) sp. 79.
Aviculopecten dauniensis Frech (teste Frech). 78.
„ Follmanni Frech. 78.
Aviculopecten Wulfi Frech. 78.
Bellerophon (?) (Bucanella?) bipartitus Sandb. 77.
* „ (?) hians n. sp. 75.
Bellerophon (?) (Patellostium) cf. macrostoma F. Roem. 77.
* „ (Phragmostoma) rhenanus n. sp. 76.
„ (?) (Bucanella?) tumidus Sandb. 77.
Brachyphyllia depressa Reuss. 259.
„ Dormitzeri Reuss. 260.
„ glomerata Reuss. 259.
„ Haueri Felix (Reuss sp.) 261.
Brachytaenius perennis v. Meyer. 7.
Carydium sociale Beush. 92.
*Ceratotrochus Amphitrites nov. sp. 352.
„ M. Edw. et H. 352.
Chonetes dilatata Roem. sp. 117.
„ plebeja Schnur. 117.
„ sarcinulata Schloth. sp. 117.
Cladocora Simonyi Reuss. 266.
„ tenuis Reuss. 265.
Columnastraea striata M. Edwards et J. Haime (Goldfuss sp.) 320.
Confusastraea leptophylla M. Edwards (Reuss. sp.). 293.
Conocardium sp. 94.
Craniella cassis Zeil. sp. 117.
Cricosaurus elegans Wagner. 65 et H. v. Meyer 65.
„ grandis Wagner 65.
„ medius Wagner. 65 et H. v. Meyer 65.
*Cryphaeus n. sp. 74.
„ laciniatus Roem. sp. 74.
Ctenodonta (Palaeoneilo) Kayseri Beush. 87.
„ (Palaeoneilo) Maureri Beush. 87.
* „ (Palaeoneilo) n. sp. 87.
„ (Palaeoneilo) Oehlerti Beush. 87.
„ (Palaeoneilo) unioniformis Sdbg. 87.
Cucullella elliptica Maur. 87.
„ longiuscula Beush. 87.
„ solenoides Goldf., var. cultrata Sandb. 87.
Cuculella truncata Steining. 87.
Cyathoseris M. Edwards et J. Haime. 226.
„ Haidingeri Reuss. 226.
* „ Zitteli nov. sp. 227.
Cyclolites depressa Reuss. 189.
„ discoidea Blainville. 190.
„ elliptica Lamarck (Guettard sp.). 188.
„ excelsa de Fromentel. 198.
„ Haueri Michelin. 191.
„ hemisphaerica Michelin (non Lamarck). 192.
„ macrostoma Reuss. 189.
„ numismalis Lamarck. 193.
„ nummulus Reuss. 197.
„ placenta Reuss. 190.
„ polymorpha Bronn (Goldfuss sp.). 198.
„ scutellum Reuss. 192.
„ sp. (? Trochoplegma). 199.
„ undulata Blainville. 194.
„ undulata Blainville var. cycloides nov. nom. 197.
„ undulata Blainville var. Reussi Fromentel nom. emend. Felix. 195.
„ undulata Blainville var. robusta nov. nom. 196.
Cypricardella aff. elegans Beush. (teste Beushausen). 88.
„ elongata Beush. 88.
„ subovata Beush. 88.
„ cf. subrectangularis Kays. 88.
Cyrtina heteroclita Defr. sp. 97.
*Cyrtodonta Dunensis n. sp. 85.
„ (Cyrtodontopsis) Follmanni Beush. sp. 84.
Dacosaurus lissocephalus Seeley. 7.
„ maximus Plieninger. 7.
„ maximus Quenstedt. 7.
„ maximus Wood. Mason. 7.
„ primaevus Sauvage. 7.
„ sp. Phillips. 7.
Dendrogyra Salisburgensis Fromentel (M. Edwards et J. Haime sp.). 306.

Dendrosmilia crassa Felix (Reuss. sp.) 282.
*Dielasma rhenana n. sp. 98.
Dimorphastraea glomerata Reuss. 213.
„ Haueri Reuss. 215.
„ sulcosa Reuss var. nov. minor. 211. 212.
* „ Waehneri nov. sp. 214.
Diploctenium conjungens Reuss. 350.
„ contortum Reuss. 349.
„ ferrum-equinum Reuss 351.
„ Haidingeri Reuss. 349.
„ lunatum Michelin (Bruguière sp. 347.
„ pavoninum Reuss. 351.
Diploria crasso-lamellosa M. Edwards et. J. Haime. 275.
* „ latisinuata nov. sp. 276.
Elasmocoenia Kittliana nov. sp. 301.
Elasmophyllia deformis Felix (Reuss sp.). 244.
Favosites cf. polymorpha Goldf. sp. 119.
Fenestella ? sp. 118.
Flabellum bisinuatum Reuss. 352.
„ subcarinatum Reuss. 353.
Gavialis pricus Quenstedt (non Sömmering). 41. 65.
Geosaurus giganteus Cuvier. 65.
„ giganteus Sömmering. 65 et H. v. Meyer. 65.
„ gracilis H. v. Meyer. 65.
„ maximus Plieninger. 7.
„ suevicus E. Fraas. 41. 65.
Goniophora cf. bipartita F. Roem. sp. 91.
„ cognata n. sp. 88.
* „ convoluta nov. nom. 91.
„ nassoviensis Kays. 90.
* „ praecedens n. sp. 90.
„ rhenana Beush. 90.
„ Schwerdi Beush. 90.
„ Stürtzi Beush. 91.
Gosseletia carinata Goldf. sp. 84.
Grammysia irregularis Beush. ? 93.
* „ laevis n. sp. 93.
„ marginata Goldf. 93.
„ nodocostata Hall, var. eifeliensis Beush. 93.
„ ovata Sandb. 93.
Gyroseris pattelaris Reuss. 226.
Halilimnosaurus crocodiloides Ritgen. 65. 39.
*Haplaraea Pratzi, nov. sp. 184.
*Haplohelia ornata nov. sp. 323.
Heliopora macorstoma M. Edwards (Reuss sp.). 355.
Heliopora Partschi Reuss. 355.
Heterocoenia costata nov. sp. 237.
„ crassolamellata M. Edwards et J. Haime (Michelin sp.). 232.
„ dendroides Reuss. 236.
* „ erecta nov. sp. 235.
* „ Fuchsi nov. sp. 231.
„ grandis Reuss. 229.
* „ oculinaeformis nov. sp. 238.
„ provincialis M. Edwards et J. Haime (Michelin sp.). 234.
„ Reussi M. Edwards. 235.
* „ Stachei nov. sp. 231.
„ versucosa Reuss. 237.
*Homalonotus n. sp. 74.
„ armatus Burm. 74.
„ laevicauda (Quenst.) Koch. 74.
„ rhenanus Koch. 74.
*Hydrophora Kossmati nov. sp. 281.
„ multilamellosa Reuss. 281.
„ styriaca Reuss (Mich. sp.). 279.
Isastraea Hörnesi M. Edwards. 272.
Lacerta gigantea Sömmering. 65. 39.
*Lasmogyra fenestrata nov. sp. 246.
* „ gracilis nov. sp. 246.
„ occitanica d'Orbigny (Michelin sp.) 248.
„ sinuosa Felix (Reuss sp.). 249.
* „ tortuosa nov. sp. 247.
Latimaeandraea agaricites Felix (Goldfuss sp.). 220.
„ angulosa Felix (Reuss sp.). 216.
„ asperrima Felix (Reuss sp.). 223.
„ astraeoides Felix (Reuss sp.). 216.
„ ataciana Felix (Michelin sp.). 219.
„ brachygyra Felix (Reuss sp.). 221.
„ concentrica Felix (Reuss sp.). 220.
*Latimaeandraea Douvilléi nov. sp. 222.
„ de Fromentel. 215.
„ fungiformis Felix (Reuss sp.). 221.
* „ lophiophora nov. sp. 224.
„ morchella Felix (Reuss sp.). 217.
„ tenuisepta Felix (Reuss sp.). 217.
Leptaena rhomboidalis Dalm. 116.
*Leptodomus exilis n. sp. 93.
„ sp. 94.
Leptophyllia clavata Reuss. 200.
Leptoria delicatula Reuss. 278.
„ Koninckı Reuss (M. Edwards et J. Haime sp.). 276.
„ patellaris Reuss. 278.
Limoptera bifida Sandb. 79.
* „ longialata n. sp. 79.
* „ (?) (nov. subgen. ?) n. sp. 80.
„ orbicularis Oehl. 79.
„ rhenana Frech 79.
„ semiradiata Frech. 79.
Liodon anceps Wagner (non Owen). 7.
„ primaevum Sauvage. 7.
*Litharaea latistellata nov. sp. 180.
* „ Vaughani nov. sp. 179.
Loxonema sp. 77.
Maeandrastraea d'Orbigny emend Felix. 252.
„ cf. arausiaca M. Edwards (Michelin sp.). 254.
„ cf. crassisepta d'Orbigny. 255.
„ macrorcina M. Edwards (Michelin sp.). 253.
Maeandrina Michelini Reuss. 274.
Megalanteris Archiaci Suess (non Vern. ?) 100.
Megalosaurus sp. Quenstedt. 7..
Mesomorpha mammillata Pratz (Reuss sp.). 224. 225.
Metriorhynchus Blainvillei. 67.
„ brachyrhynchus. 67.
Metriorhynchus hastifer. E. Desl. 67.
„ Moreli. E. Desl. 67.
Metriorhynchus superciliosus. E. Desl. 67.
Modiola antiqua Goldf. 85.
Modiomorpha elevata Krantz sp. 86.
„ modiola Beush. 86.
Modiomorpha praecursor Frech sp. 86.
* „ speciosa n. sp. 85.
*Montlivaltia Latona nov. sp. 240.
„ Reussi M. Edwards. 240.
„ rudis M. Edwards et J. Haime (Sow. sp.). 239.
„ Salisburgensis M. Edwards 241.
Mosasaurus bavaricus Holl. 65.
„ Holl. 39.
Mycetophyllia antiqua Reuss. 273.
Myophoria circularis Beush. ? 88.
„ ovalis Keferst. (teste Beushausen) 88.
„ Proteus Beush. 87.

Myophoria Roemeri Beush. 88.
Naticopsis (?) sp. 77.
Nuculana Frechi Beush. 87.
*Oculina Ogilviae nov. sp. 323.
* „ Schlosseri nov. sp. 322.
Orbicella coronata Felix (Reuss sp.). 257.
„ Simonyi Felix (Reuss sp.). 256.
Orthis circularis Sow. 109.
„ vulvaria Schloth. sp. 110.
Orthoceras sp. 75.
Orthothetes umbraculum Schloth. sp. var. ? 116.
Pachygyra Daedalea Reuss. 311.
* „ microphyes nov. sp. 311.
„ princeps Reuss. 310.
*Palaeosolen n. sp. 92.
„ cf. simplex Maur. sp. 92.
Parastraea Reuss. emend. Felix. 181.
„ grandiflora Reuss. 181.
*Philhedra Schwerdi n. sp. 117.
Phyllastraea lobata Felix (Reuss. sp.)269.
Phyllocoenia corollaris Frech (Reuss sp.). 287.
„ exsculpta Felix (Reuss sp.). 291.
„ lepida Fromentel (Reuss sp.). 293.
„ Lilli Reuss. 290.
„ pediculata M. Edwards et J. Haime (Deshayes sp.)289.
*Phyllosmilia tegiale nov. sp. 346.
„ Basochesi Fromentel (Defrance sp.). 341.
* „ diversicostata nov. sp. 342.
* „ transiens nov. sp. 344.
Placocoenia Dumortieri Fromentel. 297.
Placocoenia irregularis Reuss. 300.
* „ major nov. sp. 298.
„ Orbignyana Reuss. 296.
*Placohelia bigemmis nov. sp. 325.
Placosmilia arcuata M. Edwards et J. Haime. 339.
„ cuneiformis M. Edw. et H. 337.
* „ europhila nov. sp. 339.
Platyceras (?) cassideum A. V. sp. 78.
„ priscum Goldf. ? 78.
„ sp. 78.
„ subexpansum Kays. 78.
„ subquadratum Kays. 78.
Platysmilia de Fromentel. 285.
„ augusta Felix (Reuss sp.). 287.
„ multicincta Felix (Reuss sp.). 285.
Plerodon crocodiloides v. Meyer. 7.
*Plesiophyllia Acrisionae nov. sp. 241.
Pleurocora Haueri M. Edwards et J. Haime. 267.
Pleurodictyum problematicum Goldf. 119
Pleurotomaria sp. 75.
„ daleidensis Roem. var. alta Koken. 75.
Polytremacis Blainvilleana d'Orbigny (Michelin sp.). 356.
*Proneusticosaurus Madelungi nov. spec. 147.
* „ silesiacus nov. spec. 124.
*Protoseris cretacea nov. sp. 228.
*Psilogyra Telleri nov. sp. 309.
Pterinea costata Goldf. 80.
„ expansa Maur. 81.
„ Follmanni Frech. 82.
*Pterinea Frechi n. nom. 81.
„ aff. laevis Goldf. 82.
* „ leptodesma n. sp. 83.
* „ subrectangularis n. sp. 80.
„ cf. ventricosa Goldf. 83.
Rensselaeria (?) sp. α. 102.
„ (?) sp. β. 103.
„ strigiceps F. Roem. sp. 102.
Rhacheosaurus gracilis H. v. Meyer. 65. 39.
Rhacheosaurus gracilis v. Meyer bei Quenstedt. 41. 65.
*Rhipidogyra Poseidonis nov. sp. 310.
„ undulata Reuss. 309.
Rhizangia Michelini Reuss. 268.
„ Sedgwiki Reuss. 268.
Rhynchonella (Camarotoechia ?) dalcidensis F. Roem. 103.
„ Dannenbergi Kays., mut. nov. minor. 107.
* „ Dunensis n. sp. 108.
Spirifer arduennensis Schnur. 95.
„ carinatus Schnur. 95.
„ Hercyniae Gieb. 95.
„ latestriatus Maur. 96.
* „ n. sp. 96.
„ subcuspidatus Schnur. 96.
*Stenogyra sinuosa nov. sp. 307.
Stenosaurus elegans Wagner. 65. 39.
Stenosmilia tenuicosta Felix (Reuss sp.). 303.
„ tuberosa Felix (Reuss sp.). 305.
Stephanocoenia formosa M. Edwards et J. Haime (Goldfuss sp.). 318.
*Stropheodonta (Douvilleina) elegans n. sp. 113.
„ (Leptostrophia) explanata Sow. sp. 115.
* „ fascigera n. sp. 112.
„ aff gigas M'Coy. sp. 114.
Stropheodonta Murchisoni A. V. sp. 110.
„ piligera Sandb. sp. 113.
„ sp. 111.
„ (Leptostrophia) cf. subarachnoidea A. V. sp. 116.
* „ virgata n. sp. 111.
Teleosaurus gracilis d'Alton u. Burmeister. 65.
Tentaculites scalaris Schloth. 78.
*Thamnaraea cladophora nov. sp.
* „ lithodes nov. sp. 182.
Thamnastraea agaricites Reuss (? Goldfuss sp.) 202.
* „ carinata nov. sp. 210.
„ composita M. Edwards et J. Haime (Sowerby sp.). 206.
* „ decipiens, M. Edwards et J. Haime (Michelin sp.). 205.
„ exaltata Reuss. 203.
„ exigua Reuss. 209.
* „ leptophylla nov. sp. 208.
* „ montuosa nov. sp. 204.
„ procera Reuss. 203.
„ splendida de Fromentel sp. 207.
Thecosmilia abbreviata Felix (Reuss sp.). 243.
„ rudis de Fromentel. 242.
Trochocyathus carbonarius Reuss. 354.
„ lamellicostatus Reuss 353.
* „ microphyes nov. sp. 354.
Trochosmilia bipartita Reuss. 334.
* „ chondrophora nov. sp. 327.
„ complanata M. Edwards et J. Haime (Goldfuss sp.). 328.
„ cuneolus M. Edwards et J. Haime (Michelin sp.). 329.
„ didyma M. Edwards et J. Haime (Goldfuss sp.). 330.
* „ didymophila nov. sp. 332.
„ inflexa Reuss. 326.
* „ leptogramma nov. sp. 327.
* „ psecadiophora nov. sp. 331.
„ subinduta Reuss. 335.
Tropidoleptus carinatus Conr. sp., var. rhenana Frech. 99.
Uncinulus antiquus Schnur. sp. 103.
* „ (Eatonia) eifeliensis n. sp. 105.
* „ (Eatonia) peregrinus n. sp. 106.
„ pila Schnur. sp. 103.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXIV.

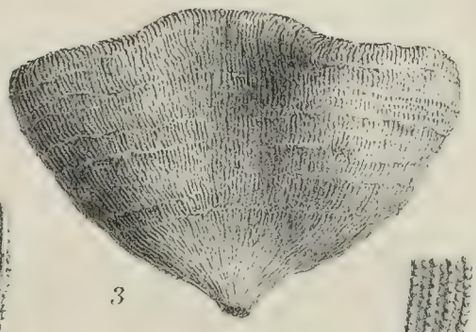
Fig. 1. *Pachygyra microphyes* n. sp. p. 311. St. Gilgen. Palaeontol. Museum in München.
Fig. 1a. Desgl. Ein Theil der Oberfläche vergrössert.
Fig. 2. *Trochosmilia leptogramma* n. sp. p. 327. St. Gilgen. Palaeontol. Museum in München.
Fig. 3. *Trochosmilia didymophila* n. sp. p. 332. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 3a. Desgl. Ansicht des Kelches von oben.
Fig. 3b. Desgl. Einige Rippen vergrössert.
Fig. 4. *Psilogyra Telleri* n. g. n. sp. p. 309. Gosau. Palaeontolog. Museum in München.
Fig. 5. *Placosmilia europhila* n. sp. p. 339. St. Gilgen. Palaeontolog. Museum in München.
Fig. 6. *Trochosmilia cf. didymophila* n. sp. p. 333. Nefgraben bei Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 6a. Desgl. Ansicht des Kelches von oben.
Fig. 6b. Desgl. Ansicht der Schmalseite.
Fig. 6c. Desgl. Einige Rippen vergrössert.
Fig. 7. *Trochosmilia psecadiophora* n. sp. p. 331. Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien. Originalexemplar zu Reuss l. c. Taf. VI, Fig. 1 (als *Tr. Boissyana* M. Edw. et H. bezeichnet).
Fig. 7a. Desgl. Ansicht des Kelches von oben.
Fig. 7b. Desgl. Ansicht von der Schmalseite.
Fig. 7c. Desgl. Einige Rippen vergrössert.
Fig. 8. *Oculina Schlosseri* n. sp. p. 322. Rontograben bei Gosau. Coll. des Verf.
Fig. 8a. Desgl. Ein Theil vergrössert.
Fig. 9. *Phyllosmilia Aegiale* n. sp. p. 346. Pletzachalm am Sonnwendjoch. Geolog. Sammlung des Staates in München.
Fig. 9a. Desgl. Ansicht von der Schmalseite.
Fig. 10. Desgl. Tiefer Graben bei Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.
Fig. 11. Desgl. Pletzachalm am Sonnwendjoch. Geolog. Sammlung des Staates in München.
Fig. 11a. Desgl. Ansicht des Kelches von oben.
Fig. 11b. Desgl. Ansicht der Schmalseite, vergrössert. (Deutliche Symmetrierippe!)
Fig. 12. *Trochosmilia chondrophora* n. sp. p. 327. St. Gilgen. Palaeontolog. Museum in München.
Fig. 12a. Desgl. Ansicht der angeschliffenen oberen Fläche.
Fig. 12b. Desgl. Ansicht von der Schmalseite.
Fig. 12c. Desgl. Ein Theil der Wand vergrössert.
Fig. 13. *Astrocoenia Orbignyana* E. H. p. 317. Gosau. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.
Fig. 13a. Desgl. Ein Theil der Oberfläche vergrössert.
Fig. 14. *Hydnophora styriaca* var. *ramosa* nov. var. p. 280. Scharergraben bei Piesting. K. K. Geolog. Reichsanstalt in Wien.
Fig. 14a. Desgl. Ein Theil vergrössert.
Fig. 15. *Ceratotrochus Amphitrites* n. sp. p. 352. Edelbachgraben bei Gosau. Coll. des Verf.
Fig. 15a. Desgl. Ein Theil der Wand vergrössert.
Fig. 16. *Placosmilia arcuata* E. H. Ein Theil der Wandoberfläche stark vergrössert. p. 339. Moosberg bei Gosau. K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.

1a

1

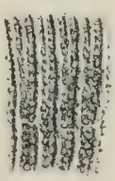
2

3a


3

4

5

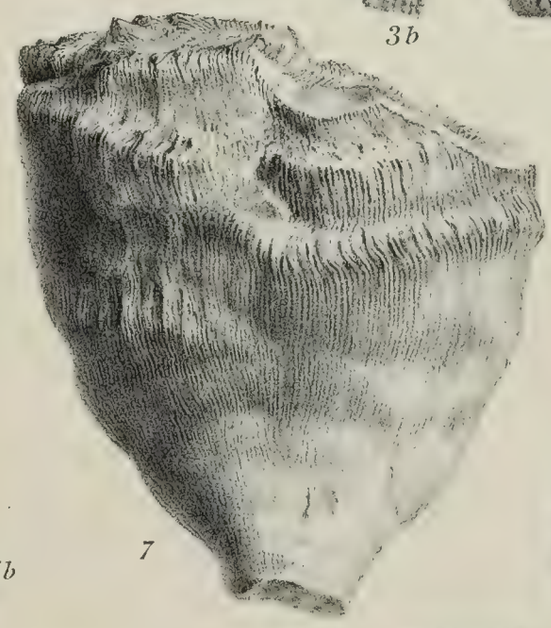

5a

3b

6a

6

7b


7

8

6b

6c

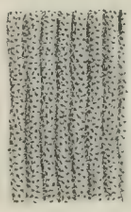
9a

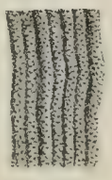
9

8a

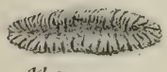
10

7a


7c


15a

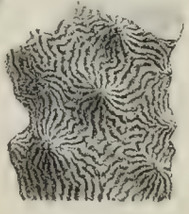
15


11a

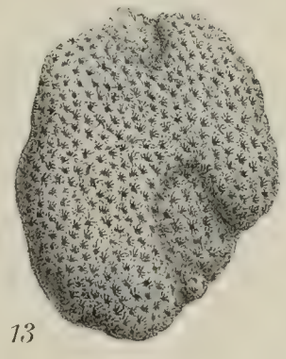
11

11b

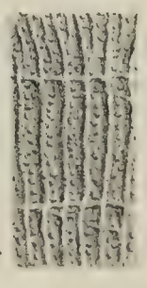
12a


14a

14

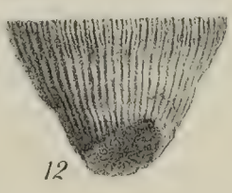

13

13a


16

12c

12b


12

A. Kirchner del.

Druck v. E. A. Funke, Leipzig

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Tafel-Erklärung.

Tafel XXV.

Fig. 1. *Phyllocoenia exsculpta* Rs. sp. p. 291.

Fig. 2. *Isastraea profunda* Rs. Querschliff von dem Taf. XX, Fig. 10. dargestellten Exemplar. Man vergl. die Bemerkungen zu letzterer Figur.

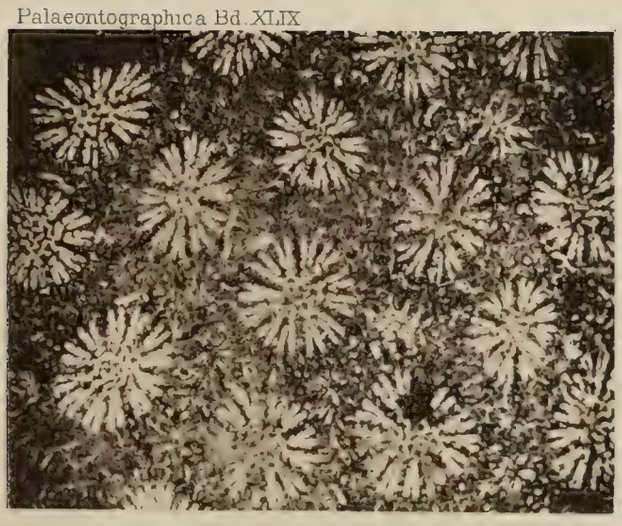
Fig. 3. *Heliopora macrostoma* Rs. sp. p. 355.

Fig. 4. *Placocoenia irregularis* Rs. p. 300.

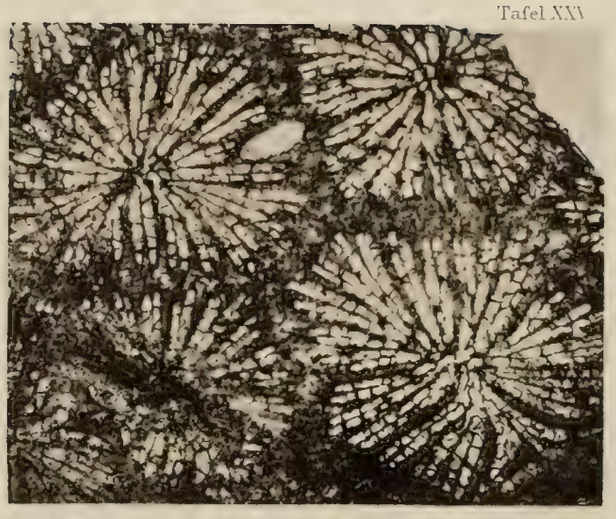
Fig. 5. *Phyllocoenia corollaris* Rs. p. 287.

Fig. 6. *Isastraea Hörnesi* Rs. sp. p. 272.

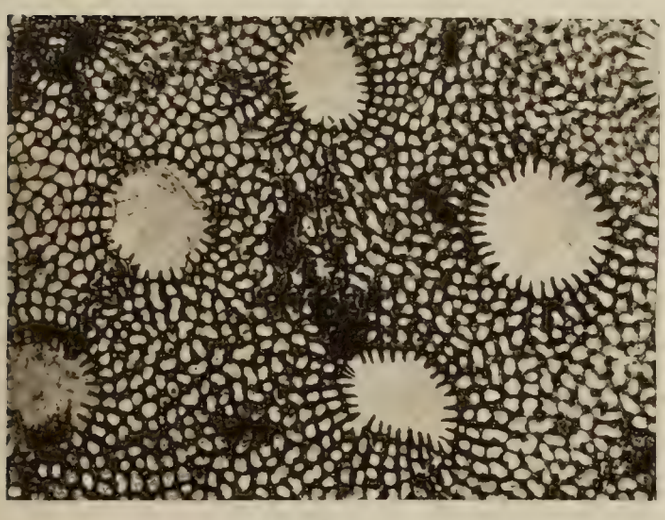
Sämmtlichen Figuren liegen photographische Aufnahmen des Verfassers zu Grunde.



1



2.



3.

4.

5

6

E. Schweizerbart'sche Verlagshdlg.
E. Nägele, Stuttgart.

J. Felix phot.

Heliogr. v. Dr E. Albert & Cº München

BRITISH MUSEUM

In der E. Schweizerbart'schen Verlagsbuchhandlung (E. Nägele) in Stuttgart erscheint:

Seit 1833

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

M. Bauer, in Marburg. E. Koken, in Tübingen. Th. Liebisch in Göttingen.

Jährlich erscheinen 2 Bände, je zu 3 Heften.

Preis pro Band Mk. 25.—.

Seit Mai 1900

Centralblatt

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Herausgegeben von

M. Bauer, in Marburg. **E. Koken,** in Tübingen. **Th. Liebisch** in Göttingen.

Monatlich 2 Nummern. Preis für **Nichtabonnenten** des Neuen Jahrbuchs Mk. 12.— pro Jahr.

Abonnenten des Neuen Jahrbuchs erhalten das Centralblatt unberechnet.

Beilageband XVI, Heft I

zum

Neuen Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

8°. Mit 6 Tafeln und 22 Figuren.

Preis Mk. 8.—.

REPERTORIUM

über

Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie

für die

Jahrgänge 1895—1899 und die Beilage-Bände IX—XII.

Ein Personen-, Sach- und Ortsverzeichnis

für die darin enthaltenen Abhandlungen, Briefe und Referate.

Preis Mk. 12.—.

Lethaea geognostica

oder

Beschreibung und Abbildung

der

für die Gebirgsformation bezeichnendsten Versteinerungen.

Herausgegeben von einer Vereinigung von Palaeontologen.

I. Theil: **Lethaea palaeozoica**

von

Ferd. Roemer, fortgesetzt von **Fritz Frech.**

Textband I. Mit 226 Figuren und 2 Tafeln. gr. 8°. 1880. 1897. (IV. 688 S.) Preis Mk. 38.—.

Textband II. 1. Liefg. Mit 31 Figuren, 13 Tafeln und 3 Karten. gr. 8°. 1897. (256 S.) Preis Mk. 24.—.

Textband II. 2. Liefg. Mit 99 Figuren, 9 Tafeln und 3 Karten. gr. 8°. 1899. (177 S.) Preis Mk. 24.—.

Textband II. 3. Liefg. Mit 13 Tafeln und 235 Figuren. gr. 8°. 1901. (144 S.) Preis Mk. 24.—.

Textband II. 4. Liefg. Mit 186 Figuren. gr. 8°. 1902. (210 S. und viele Nachträge.) Preis Mk. 28.—.

Atlas. Mit 62 Tafeln. gr. 8°. 1876. Cart. Preis Mk. 28.—.

Mikroskopische Structurbilder der Massengesteine

in farbigen Lithographien.

Herausgegeben von

Dr. Fritz Berwerth,

ö. Professor der Petrographie an der Universität in Wien.

Mit 32 lithographirten Tafeln.

Preis Mk. 80.—.

Palaeontologische WANDTAFELN

herausgegeben von

Geh. Rat Prof. Dr. **K. A. von Zittel**

und

Dr. **K. Haushofer.**

Tafel 1—73 (Schluss).

Inhalts- und Preisverzeichnisse der ganzen Serie stehen zu Diensten.

Verlag von **Erwin Nägele** in **Stuttgart.**

ZOOLOGICA.

Original-Abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Zoologie.

Herausgegeben

von

PROF. DR. C. CHUN.

Bisher erschienen 38 Hefte.

gr. 4°. Mit vielen Tafeln.

Inhalts- und Preisverzeichnisse stehen zu Diensten.

Druck von Carl Rembold in Heilbronn.